Soft-Starter
Handbuch SSW-03 Plus

COD. 0899. 5168 G/1

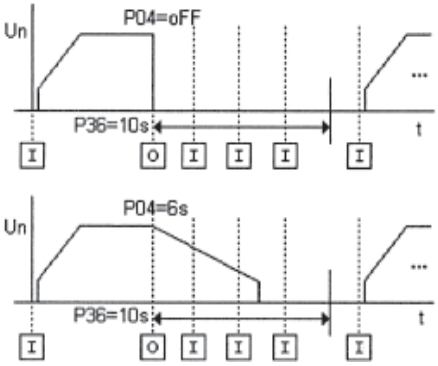
Software V4.XX

Nachtrag zum Handbuch 0899.5168 G/1 - SSW-03

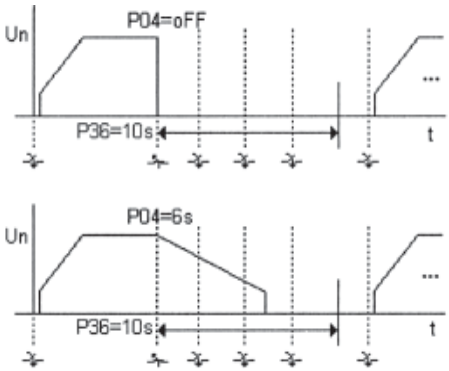
Dieser Nachtrag enthält die Änderungen der Software des SSW-03 von Version 4.XX auf Version 5.XX.

1. Erkennung des Zeitintervalls zwischen den Starts. Diese Schutzfunktion begrenzt die Mini mal-Zeit zwischen Starts auf die mit P36 eingestellte Zeit, um übermäßige Starts und Stops zu vermeiden.
   -P36: Zeit-Interval zwischen den Starts (oFF, 1 ... 999 s).
   V5.XX Werk-Standard: "oFF". **V5.1X** Werk-Standard: "2 s".

Betrieb über HMI
(I/O)

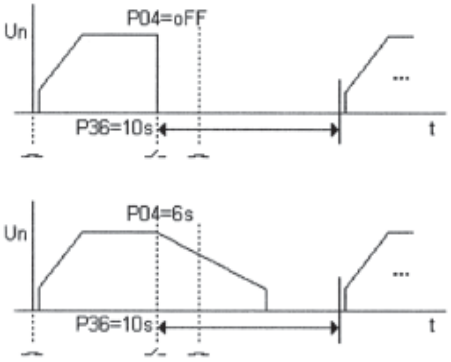


Operation über Drei-Draht digital (I/O)
Eingang (E.D.1 and E.D.2))



Achtung:
Der SSW nimmt nach dem STOP kein Startkommando während der mit P36 eingestellten Zeit an. Auch nicht bei Kommunikation über die serielle Schnittstelle.

Betrieb über Zwei-Draht digital
Eingang (E.D.1)



Achtung:
Der SSW nimmt nach dem STOP kein Startkommando während der mit P36 eingestellten Zeit, an.

HINWEIS!

1) Benutzen Sie diese Funktion nur, wenn sie häufige Starts und Stops vermeiden müssen.
2) Der Zeit-Zähler startet nach dem Stop-Kommando, mit oder ohne Soft-Stop.
3) Die mit P36 eingestellte Zeit muß als größer aks die mit P04 eingestellte Zeit sein, damit diese Funktion richtig arbeitet.
4) Diese Funktion arbeitet nicht in der JOG Funktion.
5) Während der Drehrichtungsumkehr erfolgt der Neustart des Motors erst nach Ablauf der mit P36 eingestellten Zeit.

SOFT-STARTER HANDBUCH

SSW-03 Plus Serie

Software: version 4.XX

0899.5168 G/1

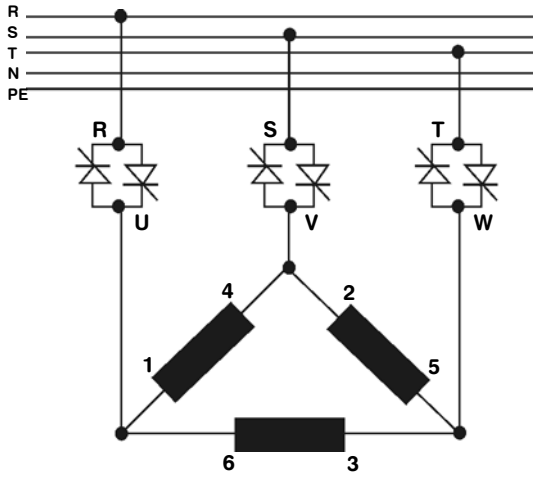
HINWEIS!

Es ist äußerst wichtig zu prüfen, ob die Soft-Starter-Software der oben aufgeführten Version entspricht.

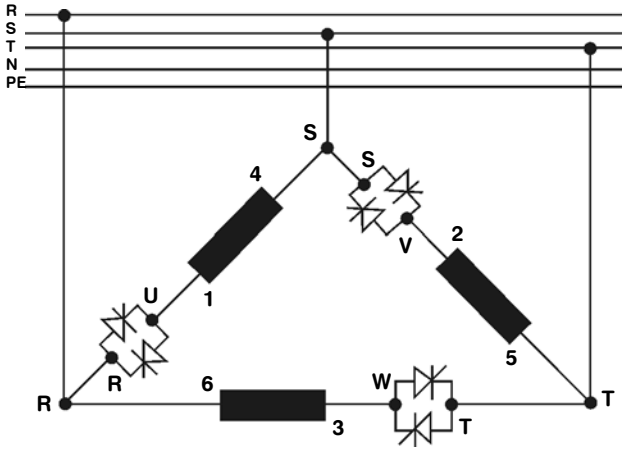
ACHTUNG!

Bitte prüfen Sie, welche Anschlußart des SSW-03 Plus zum Anschluß des Motors verwendet wird: Standard-Anschluß oder Anschluß des SSW-03 Plus in Delta-Schaltung.

Standard-Anschluß des Motors mit 3 Motorkabeln: Der Phasenstrom des Motors ist gleich dem des SSW-03 Plus.



Der Motor ist an den SSW-03 Plus in Delta-Schaltung mit 6 Motorkabeln angeschlossen: Der Phasenstrom des SSW-03 Plus beträgt ca. 58 % des Motorstroms.



ACHTUNG!

Um den Motor an den SSW-03 Plus in Delta-Schaltung anschließen zu können, muß der Motor die Delta-Schaltung in der benötigten Spannung erlauben.

INHALT

PARAMETER KURZ-REFERENZ, FEHLER- UND STATUSMELDUNGEN

1 Parameter 09
2 Fehlermeldungen 12
3 Soft-Starter Status 12

1 SICHERHEITSHINWEISE

1.1 Sicherheitshinweise im Handbuch 13
1.2 Sicherheits-hinweise auf dem Gerät 13
1.3 Vorbereitende Empfehlungen 13

2 EINLEITUNG

2.1 Über dieses Handbuch 15
2.2 Software Version 15
2.3 Verwendete Abkürzungen 16
2.4 Über den SSW-03 Plus 16
2.4.1 Einleitung 16
2.4.2 Vereinfachtes Block-Schaltbild des SSW-03 Plus 18
2.4.3 Beschreibung des Control Board - CCS 2.0X 19
2.5 Geräte-Kennzeichnung 20
2.6 Lieferung und Lagerung 20

3 INSTALLATION

3.1 Mechanische Montage 21
3.1.1 Umgebungsbedingungen 21
3.1.2 Montage der SSW 22
3.1.3 IP20 Kit 24
3.1.4 Anschlüsse des Motors bei Delta-Schaltung 26
3.2 Elektrische Installation 27
3.2.1 Leistungs-/Erdungs-Anschlüsse 27
3.2.2 Lage der Leistungs- und Erdungs-anschlüsse 34
3.2.3 Signal- und Steueranschlüsse 34
3.2.3.1 Relaisausgänge X2 35
3.2.4 Lüfteranschluß 36
3.2.5 Ansteuer-Kombination"A" - Bedienung mit HMI-3P 37
3.2.6 Ansteuer-Kombination "B"- Betrieb über Steuer-Klemmenleiste 39
3.2.7 Ansteuer-Kombination "C" - Betrieb über Steuer-Klemmenleiste und Motoranschluß in Delta-Schaltung 40
3.3 Montage von optionalen Baugruppen 42
3.3.1 HMI-3P in der Schaltschranktür 42
3.3.1.1 Mechanische Installation 42
3.3.1.2 Elektrische Installation 43

4 INBETRIEBNAHME/ EINSCHALTEN

4.1 Einschalt-Vorbereitungen 44
4.2 Einschalten 45
4.3 Inbetriebnahme 45
4.3.1 Vorbereitung 46

INHALT

4.3.2 Inbetriebnahme und Betrieb mit dem HMI-3P 46
4.3.3 Inbetriebnahme und Betrieb über Klemmen 47
4.4 Einstellungen während der Inbetriebnahme 48

5 VERWENDUNG DES HMI

5.1 Beschreibung der HMI-3P LCD-Fernbedienung 50
5.2 Benutzung der HMI-3P 51
5.2.1 Benutzung der HMI-3P zur Bedienung 51
5.2.2 Signale/Anzeigen des HMI-3P (Display) 52
5.3 Parameter ändern 55
5.3.1 Auswahl/Ändern von Parametern 56

6 DETAILIERTE PARAMETER BESCHREIBUNG

6.1 Standard-Parameter Auslieferungszustand ... 58
6.2 Anzeige-Parameter - P71...P77,P82,P96...P99 59
6.2.1 P71 - Software Version 59
6.2.2 P72 - Motor-Strom %I_N 59
6.2.3 P73 - Motor-Strom (A) 59
6.2.4 P74 - Wirkleistung 59
6.2.5 P75 - Scheinleistung 59
6.2.6 P76 - Leistungsfaktor 59
6.2.7 P77 - Ausgangsspannung 59
6.2.8 P82 - aktueller Wert der thermischen Motorüberlastsicherung 59
6.2.9 Fehlerspeicher 60
6.3 Geräteeinstellungs-Parameter - P00 ... P15, P22...P42, P45, P47 60
6.3.1 P00 - Parameter Zugang 60
6.3.2 P01 - Start Spannung (%U_N) 60
6.3.3 P02 - Zeit der Beschleunigungs-Rampe 61
6.3.4 P03 - Spannungssprung der Bremsrampe (%U_N) 61
6.3.5 P04 - Zeit der Bremsrampe 62
6.3.6 P11 - Stromgrenze (%I_N des SSW) 62
6.3.7 P12 - Momentane Überstromgrenze 64
6.3.8 P14 - Momentaner Unterstrom 65
6.3.9 P13 - Momentane Überstrom-Zeit 66
6.3.10 P15 - Momentane Unterstrom-Zeit 66
6.3.11 P22 - Nenn-Strom des Soft-Starters 66
6.3.12 P23 - Nenn-Spannung des Soft-Starters 67
6.3.13 P31 - Drehrichtungs-Überwachung 67
6.3.14 P33 - Spannungshöhe TIPP-Betrieb ... 68
6.3.15 P34 - Gleichstrom-Bremszeit 68
6.3.16 P35 - DC Bremsspannung 69
6.3.17 P41 - Zeit für Spannungsstoß beim Start (Schnellstart) 69
6.3.18 P42 - Spannungsstoß-Höhe während Start (Kick Start) 70

INHALT

	6.3.19 P45 - Pumpen-Steuerung	70
	6.3.20 P47 - Auto-Reset Zeit	72
6.4	Konfigurations-Parameter P28, P43, P44, P46, P50...P57, P61...P64	72
	6.4.1 P28 - Betriebsart	72
	6.4.2 P43 - Bypass-Schütz	75
	6.4.3 P44 - Energiesparmodus	76
	6.4.4 P46 - Standardwerte	76
	6.4.5 P50 - Funktion des Relais RL3	77
	6.4.6 P51 - Funktion des Relais RL1	77
	6.4.7 P52 - Funktion des Relais RL2	78
	6.4.8 P53 - Programmierung des digitalen Eingangs 2	79
	6.4.9 P54 - Programmierung des digitalen Eingangs 3	80
	6.4.10 P55 - Programmierung des digitalen Eingangs 4	80
	6.4.11 P56 - Programmierung des analogen Ausgangs	81
	6.4.12 P57 - Scalierung des analogen Ausgangs	81
	6.4.13 P61 - Steuerungs-Freigabe	82
	6.4.14 P62 - Adresse des Soft-Starters im Bus/Netzwerk	83
	6.4.15 P63 - Watch Dog Zeit für die serielle Kommunikation	84
	6.4.16 P64 - Aktion nach Ablauf der Watchdog-Zeit	84
6.5	Motor Parameter	85
	6.5.1 P21 - Motorstrom Einstellung	85
	6.5.2 P25 - Thermische Grenzkurve des Motor-Überlastschutzes	86
	6.5.3 P26 - Motor Last-Faktor	87
	6.5.4 P27 - Auto-Reset des thermischen Motorabbildes	88

7 WARTUNG

7.1	Fehler und mögliche Ursachen	89
	7.1.1 Programmier-Fehler (E24)	89
	7.1.2 Fehler Serielle Kommunikation (E2X)	89
	7.1.3 Hardware-Fehler (E0X)	89
7.2	Vorbeugende Wartung	93
	7.2.1 Reinigungs-Anweisungen	94
7.3	Wechseln der Sicherung der Steuer-Spannung	94
7.4	Ersatzteilliste	95

8 TECHNISCHE DATEN

8.1	Leistungsdaten	97
8.2	Leistung/Stromtabelle	97
	8.2.1 Tabelle der Leistungen und Ströme für 3-Kabel Standard-Anschluß (Umgebungstemperatur 40°C)	97

INHALT

8.2.2 Tabelle der Leistungen und Ströme für 3-Kabel Standard-Anschluß (Umgebungstemperatur 55°C) 97
8.2.3 Tabelle der Leistungen und Ströme für 6-Kabel Anschluß des Motors in Delta-Schaltung (Umgebungstemp. 40°C) ... 98
8.2.4 Tabelle der Leistungen und Ströme für 6-Kabel Anschluß des Motors in Delta-Schaltung (Umgebungstemp. 55°C) ... 98
8.3 Mechanische Daten 99
8.4 Steuerspannung Elektronik 99
8.5 Elektronik Daten/Allgemein 99

9 ANHANG

9.1 Konformität 101
9.1.1 EMV und Niederspannungs-Richtlinie 101
9.1.2 Anforderungen für konforme Installation 101
9.1.2.1 EMV Richtlinie 89/336/EWG ... 101
9.1.2.2 Niederspannungs Richtlinie 73/23EWG 102
9.2 Ansteuerung über Steuerklemmen mit einer Steuerleitung 103
9.3 Ansteuerung über Steuerklemmen mit drei Steuerleitungen 104
9.4 Ansteuerung über Steuerklemmen mit drei Steuerleitungen und Leistungs-Trennschalter und Hauptschütz 105
9.5 Ansteuerung über Steuerklemmen mit drei Steuerleitungen und Bypass-Schütz 106
9.6 Ansteuerung über Steuerklemmen mit drei Steuerleitungen und DC-Bremsung 107
9.7 Ansteuerung über Steuerklemmen mit drei Steuerleitungen und Drehrichtungs-umschaltung des Motors 108
9.8 ApplikationS-Beispiel Ansteuerung mit PC oder SPS 109
9.9 Ansteuerung über Steuerklemmen mit drei Steuerleitungen, Leistungs-Trennschalter und Delta-Schaltung mit 6 Motorkabeln 110
9.10 Ansteuerung über Steuerklemmen mit drei Steuerleitungen, Bypass-Schütz und Delta-Schaltung mit 6 Motorkabeln 112
9.11 Applikations-Beispiel Ansteuerung über Steuerklemmen für drei Motoren 113
9.12 Symbole 115

10 OPTIONEN

10.1 Bypass-Schütz + MAC-0x. 118
10.2 Feldbus-Kommunikation 119
10.3 SuperDrive 119

11 GARANTIE

11 Garantiebedingungen für SSW-03 Plus 120

PARAMETER KURZ- REFERENZ, FEHLER- UND STATUSMELDUNGEN

Software: **V4.XX**

Applikation: _____

Typ: _____

Serien-Nummer: _____

Verantwortlicher: _____ **Datum:** ____/____/___.

1. Parameter

Para-meter	Funktion	Einstell-Bereich	Werk-Einstellung	Anwender-Einstellung	Seite
P00	Freigabe zur Parameteränderung	OFF, ON	OFF		60
	Steuer-Parameter				
P01	Start-Spannung	25 ... 90 % U_N	30 % U_N		60
P02	Zeit der Beschleunigungsrampe	1 ... 240 s	20 s		61
P03	Spannungssprung der Bremsrampe	100 ... 40 % U_N	100 % U_N		61
P04	Zeit der Bremsrampe	OFF, 2 ... 240 s	OFF		62
P11	Stromgrenze während des Hochlaufs	OFF, 150 ... 500 % I_N	OFF		62
P12	Momentaner Überstrom	32 ... 200 % I_N	120 % I_N		64
P13	Momentane Überstrom-Zeit	OFF, 1 ... 20 s	OFF		66
P14	Momentaner Unterstrom	20 ... 190 % I_N	70 % I_N		65
P15	Montane Unterstrom-Zeit	OFF, 1 ... 30 s	OFF		66
	Motor Parameter				
P21	Motorstrom-Einstellung	OFF, 30,0 ... 200,00 % I_N	OFF		86
P25	Motorüberlastschutz nach Klassen	5, 10, 15, 20, 25, 30	30		86
P26	Last-Faktor	0,80 ... 1,50	1.00		87
P27	Zeit für Speicherreset Motorüberlastschutz	OFF , 1 ... 600 s	OFF		88

PARAMETER KURZ- REFERENZ, FEHLER- UND STATUSMELDUNGEN

Para-meter	Funktion	Einstell-Bereich	Werk-Einstellung	Anwend. Einst.	Seite
	Steuer-Parameter				
P22	Nenn-Strom	120, 170, 205, 255, 290, 340, 410, 475, 580, 670, 800, 950,1100,1400 A	abhängig vom Typ		66
P23	Nenn-Spannung	220, 230, 240, 380, 400, 415, 440, 460, 480, 525, 575 V	380 V		67
P31	Phasenfolgeüberwachung	OFF, ON	OFF		67
P33	Spannungshöhe TIPP	25 ... 50 % U_N	25 % U_N		68
P34	DC Bremszeit	OFF, 1 ... 10 s	OFF		68
P35	DC Bremsspannungs-höhe	30 ... 50 % U_N	30 % U_N		69
P41	Länge Spannungsim-puls des Kick-Start	OFF; 0,2 ... 2 s	OFF		69
P42	Spannungpegel beim Startimpuls	70 ... 90 % U_N	70 % U_N		70
P45	Pumpensteuerung	OFF, ON	OFF		70
P47	Zeit Fehler-Auto-Reset	OFF, 10 ... 600 s	OFF		72
	Konfigurations Parameter				
P28	Betriebsart	OFF, ON	OFF		72
P43	Bypass-Schütz	OFF, ON	OFF		75
P44	Energie-Spar-Modus	OFF, ON	OFF		76
P46	Standard-Werte (Werk)	OFF, ON	OFF		76
P50	Funktion des Relais RL3	1- geöffnet bei Fehler 2- geschlossen bei Fehler	1		77
P51	Funktion des Relais RL1	1 - Betrieb 2 - Spannung erreicht 3 - Drehrichtung	1		77
P52	Funktion des Relais RL2	1 - Betrieb 2 - Spannung erreicht 3 - DC-Bremsung	2		78
P53	Fkt. Digital-Eingang 2	OFF - ohne Funktion 1 - FehlerReset 2 - Externer Fehler 3 - Freigabe 4 - 3-Draht-Steuerung	1		79
P54	Fkt. Digital-Eingang 3	OFF - ohne Funktion 1 - FehlerReset 2 - Externer Fehler 3 - Freigabe 4 - Drehrichtung	2		80

PARAMETER KURZ- REFERENZ, FEHLER- UND STATUSMELDUNGEN

Para-meter	Funktion	Einstell-Bereich	Werk-Einstellung	Anwend. Einst.	Seite
P55	Fkt. Digital-Eingang 4	OFF - ohne Funktion 1 - FehlerReset 2 - Externer Fehler 3 - Freigabe Zündstufe 4 - TIPP-Betrieb	OFF		80
P56	Fkt. Analog-Ausgang	OFF - ohne Funktion 1 - Strom % I_N 2 - Spannung % U_N 3 - Leistung 4 - Therm. Überlastschutz	OFF		81
P57	Analog-Ausgangsfaktor	0,01 ... 9,99	1,00		81
P61	Steuerungsbefehle über HMI/serielle Schnitt-stelle/Digitaleingänge	OFF, ON	ON		82
P62	Adresse des Soft-Starters im Bus/Netzwerk	1 ... 30	1		83
P63	Watch Dog-Zeit der seriellen Schnittstelle	OFF, 1 ... 5 s	OFF		84
P64	Aktion nach Ablauf der Watch Dog-Zeit	1 - E29 nur Anzeige 2 - Sperren über Rampe E29 3 - Sperre Zündstufe E29	1		84
	Anzeige Parameter				
P71	Software-Version				59
P72	Motorstromanzeige % I_N	XXX % I_N			59
P73	Motorstrom-Anzeige (A)	0 ... 9999 A			59
P74	Wirkleistungsanzeige bezogen auf die Last (KW)	0 ... 9999 kW			59
P75	Scheinleistung bezogen auf die Last (KVA)	0 ... 9999 kVA			59
P76	Leistungsfaktor cosφ	0,00 ... 0,99			59
P77	Soft-Starter Ausgangs-spannungs-Anzeige (%)	0 ... 100 % U_N			59
P82	Motor-Überlastschutz-Status	0 ... 250 %			59
P96	Letzter Hardware-Fehler	1...8			60

PARAMETER KURZ- REFERENZ, FEHLER- UND STATUSMELDUNGEN

Para-meter	Funktion	Einstell-Bereich	Werk-Einstellung	Anwend. Einst.	Seite
P97	2. Hardware-Fehler	1 ... 8			60
P98	3. Hardware-Fehler	1 ... 8			60
P99	4. Hardware-Fehler	1 ... 8			60

2. Fehler Meldungen

Anzeige	Bedeutung
E01	Netzausfall, Thyristor-Fehler oder Motor ist nicht angeschlossen
E02	am Ende der programmierten Beschleunigungzeit hat die Spannung nicht 100 %UN da vorher die Stromgrenze erreicht wurde (Hochlauframpe zu kurz)
E03	Übertemperatur der Thyristoren und des Kühlkörpes
E04	Motor überlastet
E05	Unterstrom (anpassbar an Pumpen)
E06	Überstrom (Blockierschutz)
E07	Phasenfolge (Drehfeldüberwachung)
E08	Externer Fehler
E24	Programmier-Fehler
E2X	Fehler in der seriellen Kommunikation
E29	Fehler in der seriellen Kommunikation

3. Soft-Starter Status

Anzeige	Bedeutung
rdy	Soft-Starter ist bereit zur Freigabe
PuP	lädt Parameter der Pumpensteuerung
EEP	lädt Werkseinstellungen
on	Funktion freigegeben
oFF	Funktion gesperrt

1 SICHERHEITSHINWEISE

Die vorliegende Dokumentation enthält alle notwendigen Informationen für die korrekte Installation und Inbetriebnahme des SSW-03 Plus Soft-Starters.
Diese Dokumentation wendet sich an qualifiziertes Personal mit entsprechender Ausbildung oder technischen Qualifikationen, das diese Art von Gerät/Maschine bedienen kann.

1.1 SICHERHEITS-HINWEISE IM HANDBUCH

Folgende Warnhinweise werden in diesem Handbuch verwendet:

GEFAHR!
Dieser Warnhinweis bedeutet, daß Tod, schwere Körperverletzung und / oder erheblicher Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG!
Dieser Warnhinweis bedeutet, daß ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

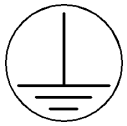
HINWEIS!
Liefert Ihnen wichtige Hinweise für eine korrekte Inbetriebnahme und für das richtige Betreiben des Gerätes.

1.2 SICHERHEITS-HINWEISE AUF DEM GERÄT

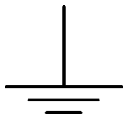
Folgende Symbole können als Sicherheitshinweise am Gerät angebracht sein:

Hochspannung

Diese Komponenten reagieren empfindlich auf elektrostatische Entladung. Nicht berühren ohne geeignete Erdungsmaßnahmen.



Vorgeschriebener Anschluss der Schutzerdung (PE)



Schirm geerdet

1.3 VORBEREITENDE EMPFEHLUNGEN

GEFAHR!
Die Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung des Gerätes sollte nur durch qualifiziertes Personal erfolgen.

1 SICHERHEITSHINWEISE

Vor der Installation, Inbetriebnahme oder Reparatur des SSW-03 Plus ist sicherzustellen, daß die Betriebsanleitung vom ausführenden Personal vollständig gelesen und verstanden wurde. Das ausführende Personal muß alle Sicherheitshinweise befolgen, die in dieser Betriebsanleitung aufgeführt sind und / oder die durch lokale Vorschriften gegeben sind. Nichteinhaltung dieser Instruktionen können zu Personenschaden und / oder Sachschaden führen.

HINWEIS!

In dieser Betriebsanleitung wird unter qualifiziertem Personal verstanden, daß dieses Personal ausgebildet ist um

1. den SSW-03 Plus unter Beachtung dieser Anleitung und den örtlich geforderten Sicherheitsmaßnahmen zu installieren,zu erden, in Betrieb zu nehmen und zu bedienen.
2. Sicherheitsausrüstungen gemäß örtlicher Vorschriften zu benutzen.
3. Wiederbelebungsmaßnahmen und Erste Hilfe leisten zu können.

GEFAHR!

Geräte immer von der Netzspannung trennen bevor elektrische Komponenten innerhalb des Soft-Starters berührt werden.

Einige Komponenten sind selbst nach der Netztrennung oder Abschaltung des Gerätes noch mit Hochspannung aufgeladen. Warten Sie mindestens 3 Minuten bis zur völligen Entladung.
Immer den Geräterahmen an der dafür vorgesehenen Stelle mit der Erde (PE) verbinden.

ACHTUNG!

Alle elektronischen Baugruppen sind mit Bauelementen aufgebaut, die empfindlich gegenüber elektrostatischen Entladungen sind. Niemals elektronische Baugruppen oder Anschlüsse ohne geeignete Erdungsmaßnahmen berühren. Zur Erdung berühren Sie den entsprechend geerdeten Metallrahmen oder benutzen Sie ein passendes Erdungsband.

Keine Hochspannungstests am Soft-Starter durchführen!
Falls dieser Test notwendig ist, kontaktieren Sie den Hersteller.

HINWEIS!

Lesen Sie die gesamte Betriebsanleitung gewissenhaft und vollständig bevor Sie den SSW-03 Plus installieren oder in Betrieb nehmen.

2 EINLEITUNG

2.1 ÜBER DIESES HANDBUCH

Diese Dokumentation beschreibt die Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Fehlersuche der Soft-Starter Serie SSW-03 Plus. Falls Sie eine Schulung oder weitere Informationen benötigen, kontaktieren Sie bitte unseren Kundendienst:

KIMO Industrie-Elektronik
Tel. (0049) 9131 - 60 69-37
Fax: (0049) 9131 - 60 69 35

Diese Dokumentation ist in 11 Kapitel gegliedert, die Informationen darüber enthalten, wo der SSW-03 Plus erhältlich ist, wie er zu installieren, in Betrieb zu nehmen und zu bedienen ist:

Kapitel 1 - Sicherheitshinweise
Kapitel 2 - Einleitung
Kapitel 3 - Installation
Kapitel 4 - Einschalten / Inbetriebnahme
Kapitel 5 - Benutzung HMI
Kapitel 6 - Detaillierte Parameter Beschreibung
Kapitel 7 - Fehlersuche
Kapitel 8 - Technische Daten
Kapitel 9 - Anlagen
Kapitel 10 - Optionale Baugruppen
Kapitel 11 - Garantie

Diese Betriebsanleitung beinhaltet Informationen für die korrekte Benutzung des SSW-03 Plus. Der SSW-03 Plus ist sehr flexibel und kann in vielen verschiedenen Modi betrieben werden, die in diesem Handbuch beschrieben sind.
Der SSW-03 Plus kann auf verschiedene Weisen verwendet werden. An dieser Stelle ist es unmöglich, alle Anwendungsmöglichkeiten zu beschreiben. WEG übernimmt keine Haftung, wenn der SSW-03 Plus nicht gemäß diesem Handbuch benutzt wird.
Ohne die schriftliche Erlaubnis von WEG/KIMO ist jegliche Vervielfältigung dieser Unterlage nicht gestattet.

Es ist wichtig zu beachten, welche Software Version auf dem SSW-03 Plus installiert ist, da dadurch die Funktionen und die Programmierparameter des Soft-Starters bestimmt werden.

2.2 SOFTWARE-VERSION

Dieses Handbuch bezieht sich auf die Software Version, die auf der Innenseite des Umschlags angegeben ist. Zum Beispiel gilt die Version 1.XX für die Versionen 1.00 bis 1.99. Die letzten beiden Ziffern ("XX") stehen für kleinere Änderungen in der Software. Die Softstarter mit diesen Software-Versionen werden durch vorliegende Handbuchversion abgedeckt.
Die Software Version kann im Parameter P71 ausgelesen werden.

2.3 VERWENDETE ABKÜRZUNGEN

HMI - Human Machine Interface (LCD-Bedienfeld) Mensch-Maschine-Schnittstelle (Tastatur + LCD-Anzeige)

HMI-3P - LCD-Fernbedienung – über Parallelkabel anzuschließen

RLX - Relais Ausgang Nr. X

DIX - Digital Ausgang Nr. X

IN - Soft-Starter Ausgangs-Nenn-Strom

UN - Netz-Nenn-Spannung

LED - Leuchtdiode

2.4 ÜBER DEN SSW-03 PLUS

Die SSW-03 Plus Serie ist eine komplett mikroprozessorgesteuerte Soft-Starter Serie, die den Strom von Drei-Phasen-Induktionsmotoren steuert. Mechanische Beanspruchungen der Last und Stromspitzen im Netz sollen damit reduziert werden.

2.4.1 Einleitung

Diese Serie umfaßt Modelle von 120 A bis 1400 A mit Nennspannungen von 220 V, 230 V, 240 V, 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V, 525 V oder 575 V. Die erhältlichen Typen finden Sie im Kapitel 8.

Die Modelle bis 205 A sind mit forcierter Luft-Kühlung und isoliertem Kühlkörper (Thyristor-Thyristor Modul) ausgestattet. Die Modelle von 255 A bis 1400 A besitzen forcierte Kühlung und spannungsführenden Kühlkörper (Disc Thyristoren).

Die Gerätesteuerung basiert auf einem 16 Bit Mikroprozessor mit hoher Performance, wodurch die Einstellung und Anzeige aller benötigten Parameter mit einem Bediengerät (HMI) ermöglicht wird.

Entsprechend der Leistung gibt es die SSW-03 Plus-Serie in 8 verschiedenen Bauformen (siehe Bild 2.1.).

2 EINLEITUNG

Bau-form	Nenn-Strom	Breite L mm (in)	Tiefe T mm (in)	Höhe H mm (in)	Gewicht kg (lb)
0	120 A	224 (8.82)	244 (9.61)	365 (14.37)	16.8 (37.04)
1	170 A 205 A	224 (8.82)	257 (10.12)	480 (18.9)	20.2 (44.53)
2	255 A 290 A 340 A	521 (20.51)	315 (12.4)	530 (20.86)	41.8 (92.15)
3	410 A	521 (20.51)	325 (12.79)	605 (23.81)	50 (110.20)
4	475 A 580 A	521 (20.51)	325 (12.79)	655 (25.78)	58.8 (129.60)
5	670 A	521 (20.51)	325 (12.79)	705 (27.75)	64 (141.06)
6	800 A 950 A	521 (20.51)	345 (13.82)	855 (33.66)	71.8 (158.25)
7	1100 A	679	431	1210	180

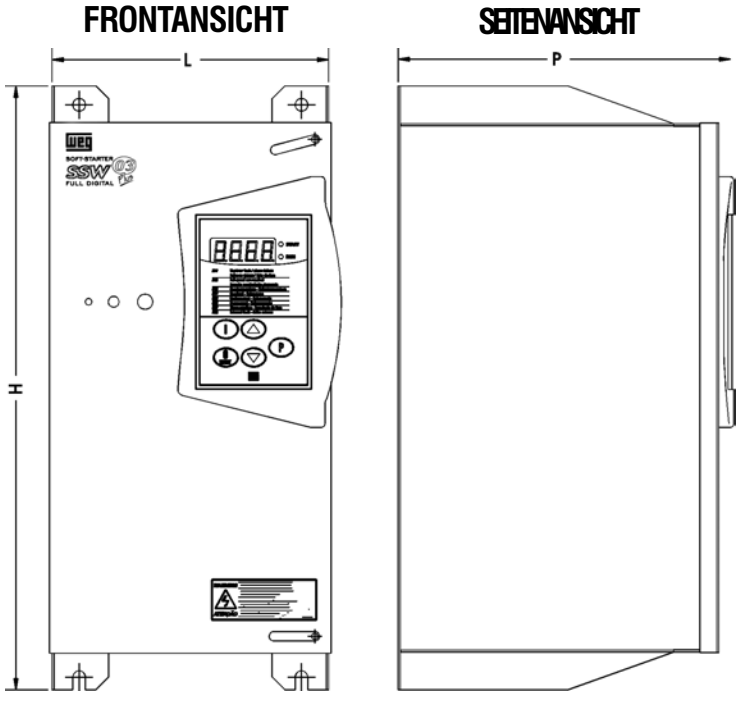


Bild 2.1 *- Bauformen*

2.4.2 Vereinfachtes Block-Schaltbild des SSW-03 Plus

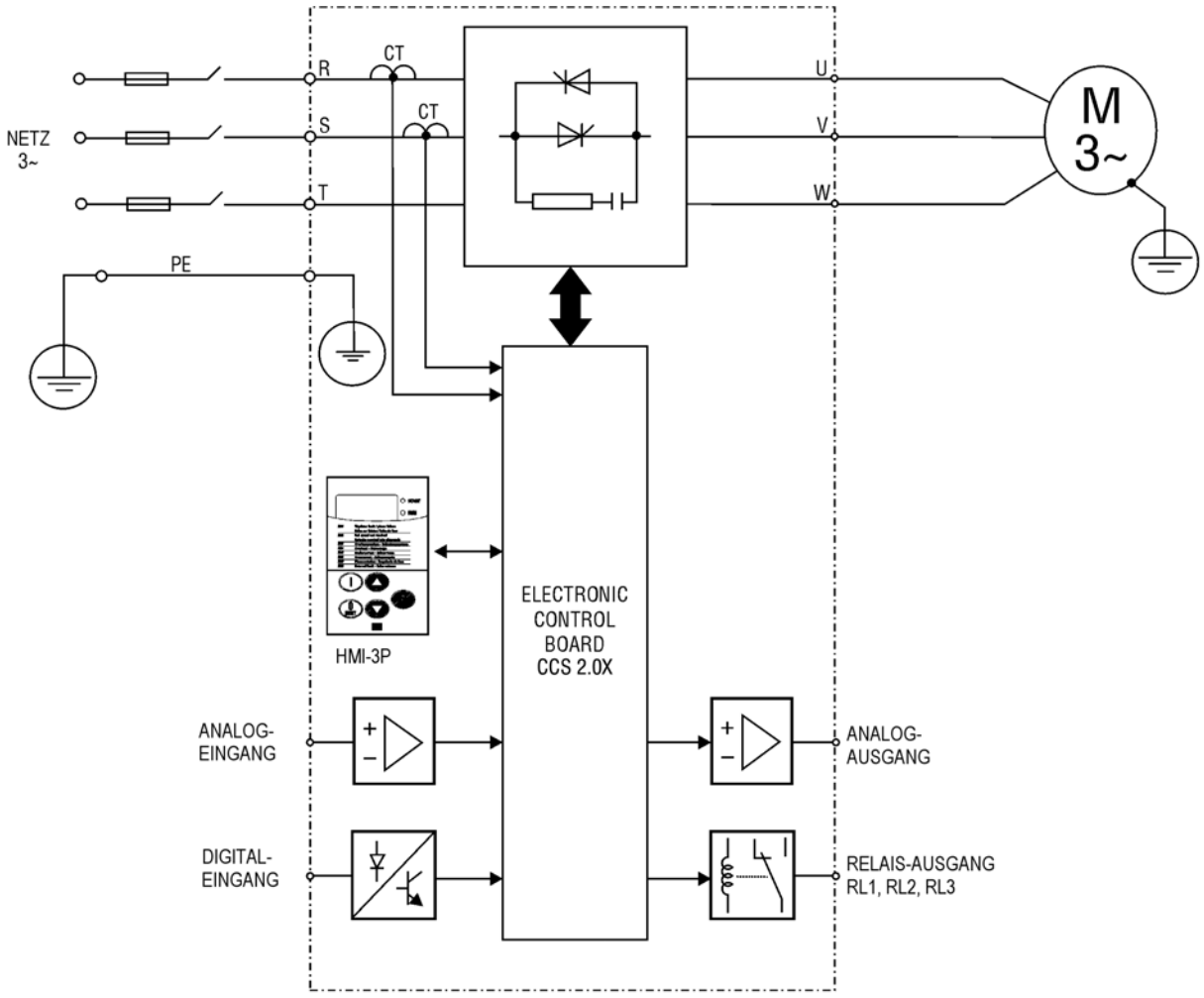


Bild 2.2 - *Vereinfachtes Block-Schaltbild des SSW-03 Plus*

In der Arbeitsphase des SSW wird die Netzspannung über 6 Leistungsthyristoren gesteuert, die durch Veränderung des Zündwinkels die Motorspannung variieren.

Für die interne Versorgung der Elektronik wird ein Schaltnetzteil verwendet, das mit unterschiedlichen Spannungen betrieben werden kann und damit unabhängig von der Stromversorgung ist.

Auf dem Control Board befindet sich ein Prozessor, der verantwortlich ist für Steuerung, Überwachung und Schutz der Leistungsbaugruppen. Das Board enthält weiterhin die Steuer- und Signalanschaltung und die Relaisausgänge, die vom Kunden je nach Anwendung programmiert werden können.

Alle Parameter oder Steuerbefehle für den Betrieb des Soft-Starters können auf dem LCD-Bedienfeld (HMI) angezeigt oder verändert werden.

2.4.3 Beschreibung des Control Board - CCS 2.0X

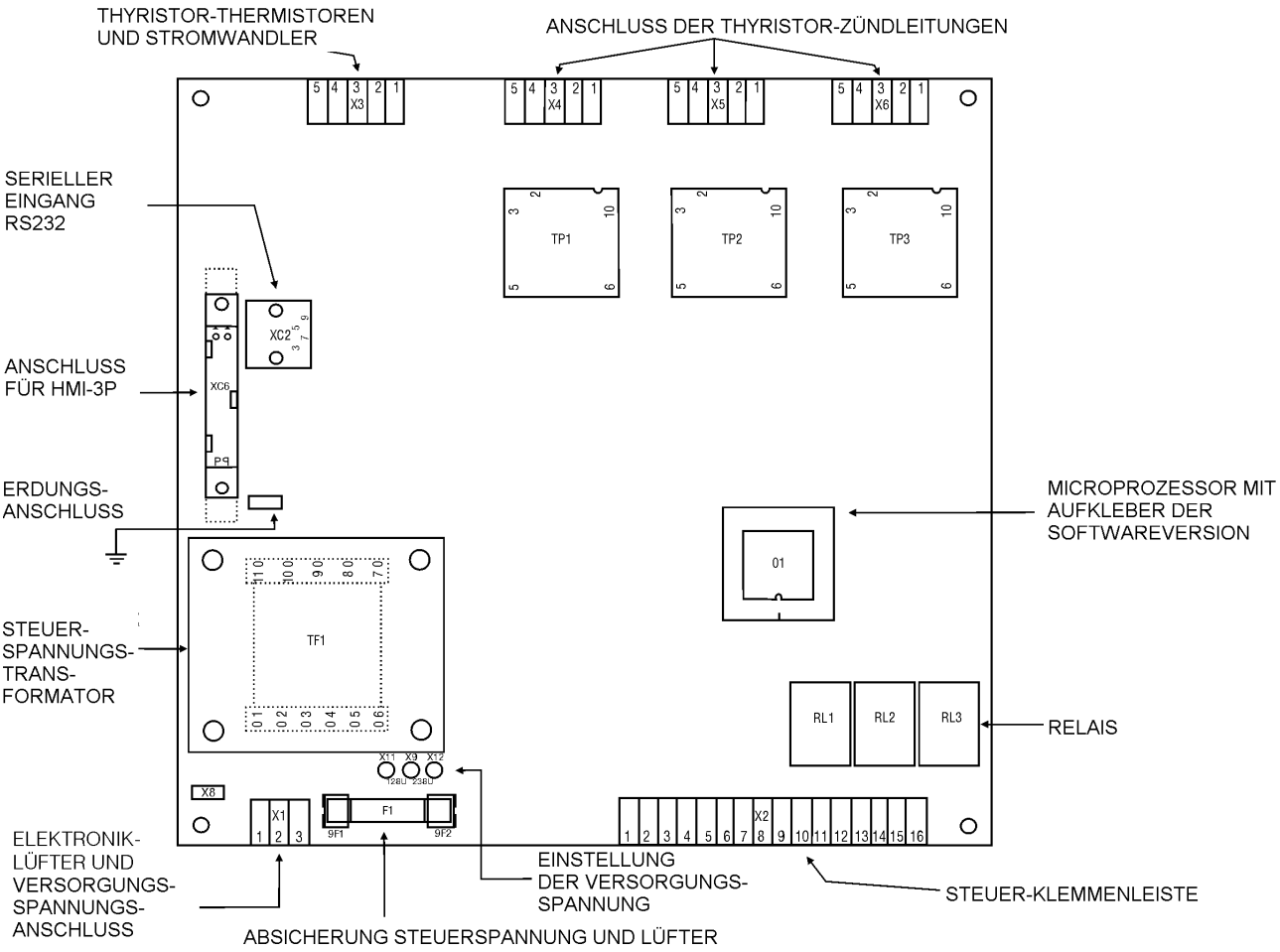
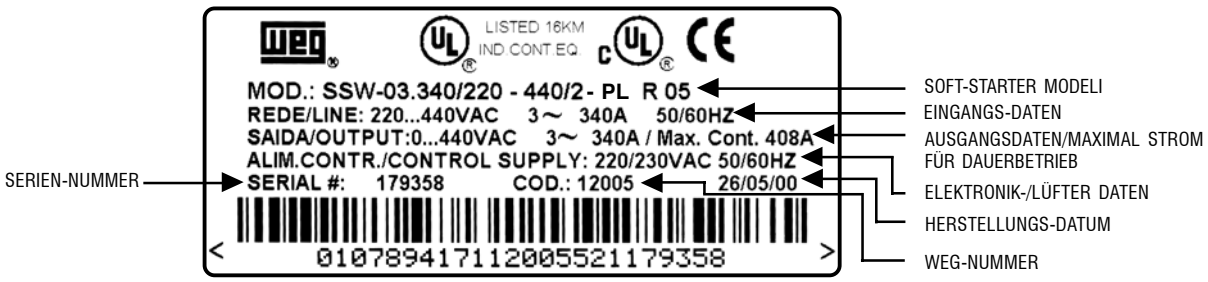


Bild 2.3 *- Blockschaltbild des Control Boards CCS 2.00 or CCS 2.01*

2.5 GERÄTE-KENNZEICHNUNG



Soft-Starter Typ

SSW-03 ____/____/__ **- PL** + __ __ Option : + I mit Fern-HMI

- __ : ELektronik-Spannungsversorgung { 1- 110/120 V ; 2- 220/230 V }
- ____ : 3 AC Eingangs-Spannungen (220 - 440, 460 - 575)
- ____ : Ausgangs-Nenn-Strom (A)

Max. Cont.: Ist der Maximal-Strom des Soft-Starters im Dauerbetrieb. Bei diesem Dauer-Strom darf der Soft-Starter nur ein mal pro Stunde starten.

EXTERNE HMI (LCD-Fernbedienung)
HMI-3P.1: HMI mit LEDs, 1 m (3.28ft) Kabel
HMI-3P.2: HMI mit LEDs, 2 m (6.56ft) Kabel
HMI-3P.3: HMI mit LEDs, 3 m (9.84ft) Kabel

2.6 LIEFERUNG UND LAGERUNG

Der SSW-03 Plus bis 205 A wird im Pappkarton geliefert. Geräte der Größen 255 A bis 1400 A werden in Holzkisten geliefert. Auf der Außenseite der Verpackung ist das gleiche Typenschild, wie auf dem SSW-03 Plus. Bitte prüfen Sie, ob es der SSW-03 Plus ist, den Sie bestellt haben.
Öffnen Sie den Karton, entfernen Sie die Schaumstoffpolster, und entnehmen Sie den SSW-03 Plus.
Bei Baugrössen grösser 255 A öffnen Sie die Holzkiste auf dem Fußboden, entfernen Sie die Sicherungsbolzen von der Bodenplatte und entnehmen Sie den SSW-03 Plus mit Hilfe eines Hebezeugs. Prüfen Sie folgendes:

☑ Das SSW-03 Plus-Typenschild entspricht der Bestellung.
☑ Das Gerät ist durch den Transport nicht beschädigt.
Wenn irrgendwelche Probleme festgestellt werden, informieren Sie den Lieferanten schnellstmöglich.

Wenn der SSW-03 Plus nicht sofort installiert wird, lagern Sie ihn in einem sauberen trockenen Raum (Lagertemperatur zwischen -25 °C und +60 °C). Schützen Sie den SSW vor Staub, Schmutz und anderen Einflüssen.

3 INSTALLATION

3.1 MECHANISCHE MONTAGE

Der Montageort und dessen Umgebungsbedingungen entscheiden ob der SSW-03 Plus bestimmungsgemäß funktionieren kann und ob des Gerät seine Nennlebensdauer erreicht.

3.1.1 Umgebungs-bedingungen

Für die Montage gibt es folgende Richtlinien:

☑ Vermeiden Sie die direkte Einwirkung von Sonnenlicht, Regen, hoher Luftfeuchtigkeit und salzhaltiger Luft.

☑ Vermeiden Sie die Einwirkung von korrosiven Gasen oder explosiven und korrodierenden Flüssigkeiten.

☑ Vermeiden Sie starke Vibrationen und die Einwirkung von Staub, Öl oder anderen leitenden Teilchen oder Materialien.

Umgebungs-Bedingungen:

☑ **Temperatur:** 0...40 °C (32...104 °F) - Nennbedingungen
40 ... 55 °C (104 ... 131 °F) - Siehe Tabelle 8.2

☑ **relative Luftfeuchtigkeit:** 5 % bis 90 %, nicht kondensierend.

☑ **Maximale Höhe:** 1000 m (3300 ft) - Nennbedingung.
1000 ... 4000 m (3300 ... 13200 ft) - mit je 10 % Leistungsreduzierung je 1000 m (3300 ft) über 1000 m (3300 ft).

☑ **Verschmutzungsgrad:** 2 (gemäß EN50178 und UL508) (Wasser, Kondensation oder leitfähiger Staub/Teilchen in der Luft sind verboten)

HINWEIS!

Wenn der Soft-Starter in geschlossenen Gehäusen (Schaltschrank) installiert wird, wird eine ausreichende Kühlung benötigt. Es ist sicher zu stellen das die Temperatur um den Soft-Starter die erlaubte Umgebungstemparatur nicht übersteigt. Siehe hierzu Verslust-Leistungen in Kapitel 8.2. Benutzen Sie bitte mindestens die kleinsten empfohlenen Gehäuse-Grössen mit den entsprechenden Kühleigen-schaften.

SSW-03 Typ	Schaltschrank-Grösse			Lüfter m³/min
	Breite	Höhe	Tiefe	
120 A	600 (23.62)	1500 (59.05)	400 (15.75)	226 (6.4)
170/205 A	600 (23.62)	1500 (59.05)	400 (15.75)	885 (25.08)
255 - 580 A	800 (31.50)	2000 (78.74)	600 (23.62)	885 (25.08)
670/950 A	800 (31.50)	2000 (78.74)	600 (23.62)	1.757,30 (49.80)
1100 A	800 (31.50)	2000 (78.74)	600 (23.62)	1.757,30 (49.80)
1400 A	800 (31.50)	2000 (78.74)	600 (23.62)	2.648,44 (75.0)

Alle Maße in mm (inches)

3.1.2 Montage der SSW

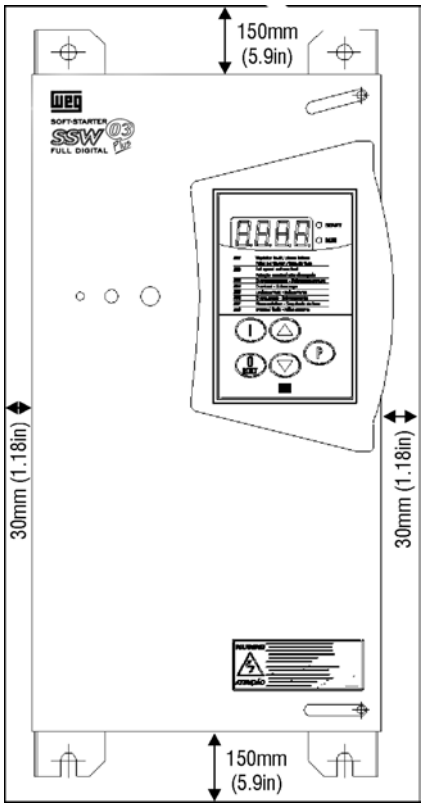


Bild 3.1 *- Freier Raum zur Ventilation*

Montieren Sie den Soft-Starter in vertikaler Position:

☑ Lassen Sie einen freien Bereich um den SSW-03 Plus, siehe Bild 3.1.

☑ Montieren Sie den Soft-Starter auf einem ebenen Untergrund.

☑ Außenabmaße, Durchmesser der Befestigungslöcher, usw. siehe Bild 3.2

☑ Als erstes schrauben Sie die unteren Befestigungsschrauben lose ein. Dann setzen Sie den Soft-Starter auf diese Schrauben, schrauben Sie die oberen Schrauben ein und ziehen alle Schrauben fest

☑ Verwenden Sie separate Signal- und Leistungskabel die voneinander räumlich getrennt zuverlegen sind, um ein Übersprechen von Störsignalen aus den Leistungskabeln auf die Steuerkabel zu verhindern. (Siehe Elektrische Installation).

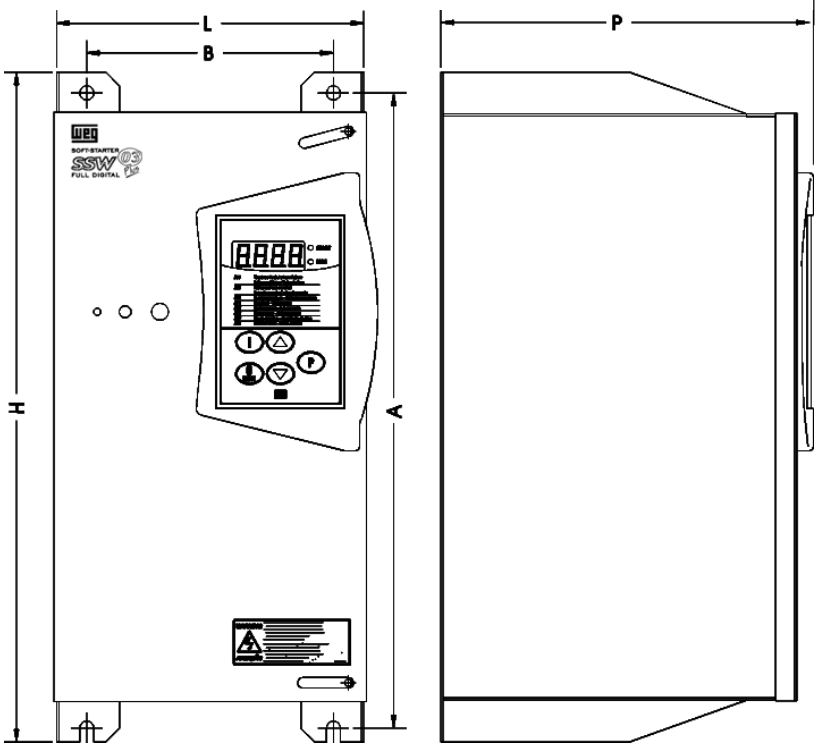


Bild 3.2 *- Außenabmessungen für den SSW-03 Plus und seine Schraubenlöcher*

3 INSTALLATION

Typ	Breite L mm (in)	Höhe H mm (in)	Tiefe P mm (in)	Befest. A mm (in)	Befest. B mm (in)	Befest. Bolzen	Masse kg (lb)	Schutz-grad
120 A	224 (8.82)	365 (14.37)	244 (9.61)	350 (13.78)	175 (6.89)	(5/16") M8	(37.04) 16.8	Gehäuse IP00
170/205 A	224 (8.82)	480 (18.9)	257 (10.12)	450 (17.72)	175 (6.89)	(5/16") M8	(44.53) 20.2	Gehäuse IP00
255...340 A	521 (20.51)	530 (20.86)	315 (12.4)	500 (19.68)	350 (13.78)	(5/16") M8	(92.15) 41.8	Gehäuse IP00
410 A	521 (20.51)	605 (23.81)	325 (12.79)	575 (22.63)	350 (13.78)	(5/16") M8	(110.20) 50.0	Gehäuse IP00
475/580 A	521 (20.51)	655 (25.78)	325 (12.79)	625 (24.60)	350 (13.78)	(5/16") M8	(129.60) 58.8	Gehäuse IP00
670 A	521 (20.51)	705 (27.75)	325 (12.79)	675 (26.57)	350 (13.78)	(5/16") M8	(141.06) 64	Gehäuse IP00
800/950 A	521 (20.51)	855 (33.66)	345 (13.58)	775 (30.51)	350 (13.78)	(5/16") M8	(158.25) 71.8	Gehäuse IP00
1100/1400 A	679 (26.73)	1210 (47.63)	431 (16.97)	1110 (43.70)	250/250 (9.84/9.84)	(3/8") M10	(396.72) 180	Gehäuse IP00

3.1.3 IP20 Kit

Die Verwendung des IP20 Kit erlaubt es bei der Montage der Ein- und Ausgangskabel den Schutzgrad IP20 zu erreichen und das Berühren leitender Teile sicher zu verhindern. Das IP 20 Kit hat keine Öffnungen größer 12 mm (0.47 in).

Tabelle der Kabeleinführungen des IP20 Kit

Typ SSW-03 Plus (A)	Steuerkabel-einführung ∅ mm (in)	Leistungskabel-einführung ∅ mm (in)	Erdungskabel-einführung ∅ mm (in)	Kit IP20 WEG Best.-Nr.
120	12 (½)	38 (1½)	25 (1)	417112100
170	12 (½)	63 (2½)	25 (1)	417112101
205	12 (½)	63 (2½)	25 (1)	417112101
255	12 (½)	76 (3)	38 (1½)	417112102
290	12 (½)	76 (3)	38 (1½)	417112102
340	12 (½)	76 (3)	38 (1½)	417112102
410	12 (½)	76 (3)	38 (1½)	417112103
475	12 (½)	100 (4)	38 (1½)	417112104
580	12 (½)	100 (4)	38 (1½)	417112104
670	12 (½)	125 (5)	50 (2)	417112105
800	12 (½)	152 (6)	63 (2½)	417112106
950	12 (½)	152 (6)	63 (2½)	417112106

Tabelle Kit IP20 Maße - siehe Bild 3.3.

Typ SSW-03 Plus (A)	Breite L mm (in)	Höhe H mm (in)	Tiefe P mm (in)	Höhe H1 mm (in)	Höhe H2 mm (in)
120	224 (8.82)	365 (14.37)	244 (9.61)	240 (9.45)	605 (23.82)
170	224 (8.82)	480 (18.90)	257 (10.12)	240 (9.45)	720 (28.34)
205	224 (8.82)	480 (18.90)	257 (10.12)	240 (9.45)	720 (28.34)
255	521 (20.51)	530 (20.86)	315 (12.40)	356 (14.01)	886 (34.88)
290	521 (20.51)	530 (20.86)	315 (12.40)	356 (14.01)	886 (34.88)
340	521 (20.51)	530 (20.86)	315 (12.40)	356 (14.01)	886 (34.88)
410	521 (20.51)	605 (23.81)	325 (12.79)	356 (14.01)	961 (37.83)
475	521 (20.51)	655 (25.78)	325 (12.79)	356 (14.01)	1011(39.80)
580	521 (20.51)	655 (20.86)	325 (12.79)	356 (14.01)	1011(39.80)
670	521 (20.51)	705 (27.75)	325 (12.79)	406 (15.98)	1111(43.74)
800	521 (20.51)	855 (33.66)	345 (13.58)	483 (19.01)	1288(50.70)
950	521 (20.51)	855 (33.66)	345 (13.58)	483 (19.01)	1288(50.70)

HINWEIS!
Wenn das IP20 Kit montiert wird, ist der Motoranschluß in Delta-Schaltung nicht möglich.

3 INSTALLATION

Das IP20 Kit muß am Boden des SSW-03 Plus, nachdem das Gerät an der Wand montiert wurde, montiert werden.

Das IP20 Kit wird am Soft-Starter mit Hilfe der mitgelieferten Schrauben befestigt.

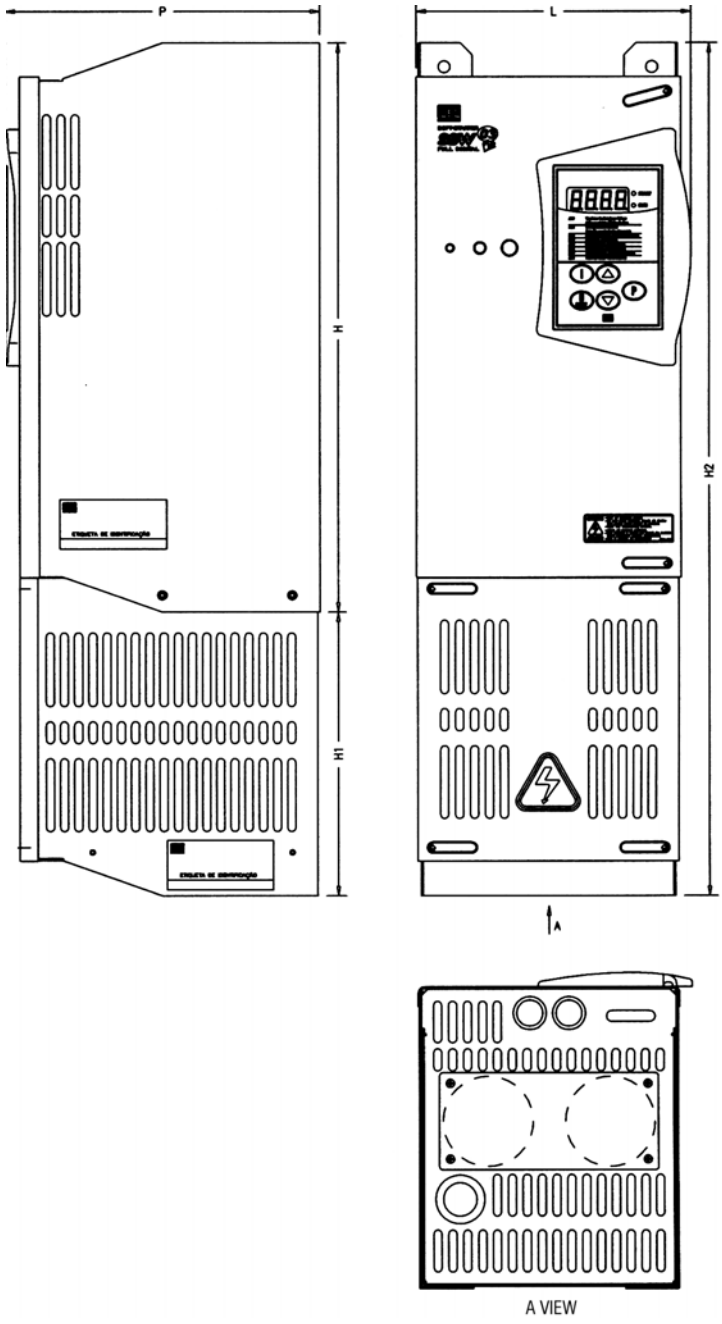


Bild 3.3 *- SSW-03 Plus mit IP20 Kit*

3.1.4 Anschlüsse des Motors bei Delta-Schaltung

Wenn der Motor in Delta-Schaltung angeschlossen wird beachten Sie bitte Folgendes:

HINWEIS!

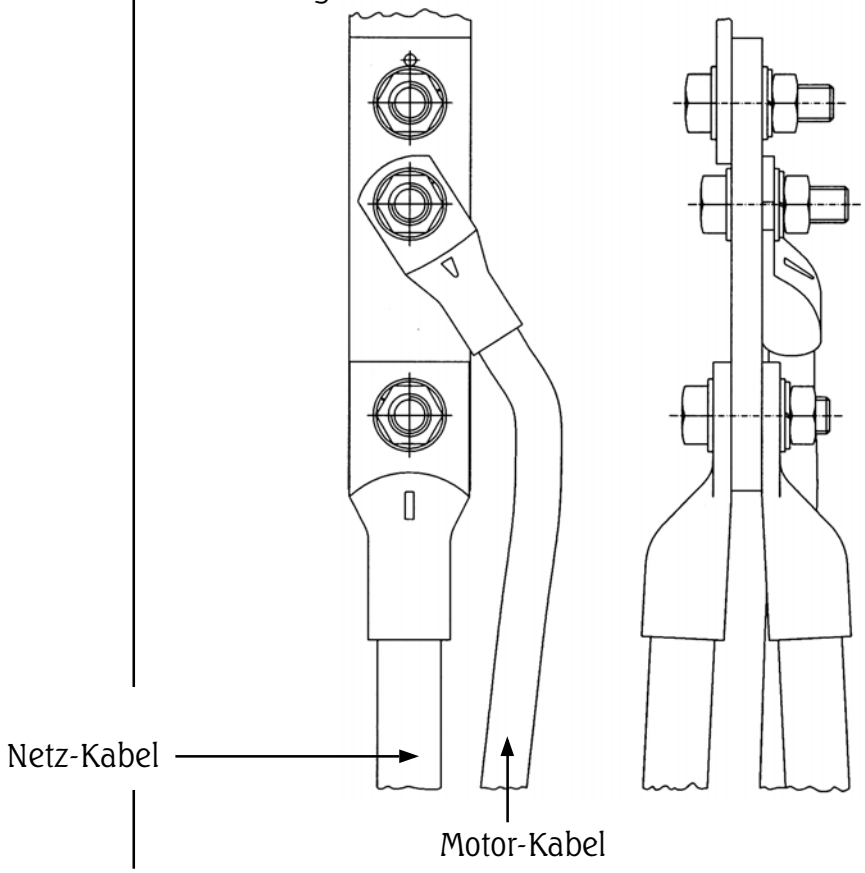
❶ Die Anschlußkabel des Soft-Starters zum Netz bzw. zum Netz-Trennschalter müssen den Motor-Nennstrom führen können. Die Anschlußkabel vom Motor zum Soft-Starter und/oder zum By Pass-Schütz müssen 58 % des Motor-Nennstroms führen können.

❷ Aufgrund der hohen Ströme und der Kabelquerschnitte wird empfohlen bei dieser Anschlußart Kupfer-Anschlußschienen zu verwenden.

HINWEIS!

Mit dem SSW-03 Plus wird eine Erweiterungs-Anschlußschiene geliefert, mit der es möglich ist mehrere Kabel an die Eingangsstromschiene anzuschließen.
Verwenden Sie die Erweiterungs-Anschlußschiene nicht, wenn SSW-03 Plus über eine Sammelschiene an das Netz angeschlossen wird.

Die Zeichnung unten ist ein Beispiel. Abhängig vom Typ des Soft-Starters kann die Erweiterung-Stromschiene eine, zwei oder drei Bohrungen haben.



3 INSTALLATION

ACHTUNG!
Der Anschluß des Motors an den Softstarter muß sorgfälltig ausgeführt werden. Folgen Sie genau den Anschlußplänen unter Beachtung der Wicklungsverschaltung, siehe Bild 3.5 und Kapitel 6.4.1.

Wenn die Umkehr der Motordrehrichtung nötig ist, tauschen Sie zwei Phasen am Netzanschluß des Soft-Starters.
Stellen Sie sicher, daß die Spannungs abgeschaltet ist, wenn Sie die Kabel umklemmen.

Starten Sie den Motor nicht mit der falschen Einstellung von P028:
OFF = Standard Anschluß
ON = Motor-Anschluß in Delta-Schaltung

3.2 ELEKTRISCHE INSTALLATION

3.2.1 Leistungs-/ Erdungs-Anschlüsse

GEFAHR!
Freischalten der Wechselspannung: Installieren Sie einen Trenn-Schalter am Netz-Eingang zur Spannungsfreischaltung des Soft-Starters. Dieser Schalter trennt den Soft-Starter vom der Spannungsversorgung wenn dies benötigt wird (zum Beispiel während der Wartung).

GEFAHR!
Die Trennung der Stromzufuhr in dieser Weise kann nicht als Not-Stop verwendet werden!

GEFAHR!
Vergewissern Sie sich das die Stromzufuhr unterbrochen ist, bevor Sie irgend eine Verbindung (z.B. zu einem Endgerät) herstellen.

GEFAHR!
Die nachfolgenden Informationen sollen die sachgemäße Installation sicherstellen. Beachten Sie darüberhinaus bei der elektrischen Installation die einschlägigen Normen und Vorschriften.

ACHTUNG!
Lassen Sie mindestens 0,25 m (10 in) Abstand zu empfindlichen Ausrüstungen, Steuerleitungen - z.B. SPS, Temperaturregler und Thermokabel in Temperaturfühlern - und dem Soft-Starter bzw. der Motorzuleitung.

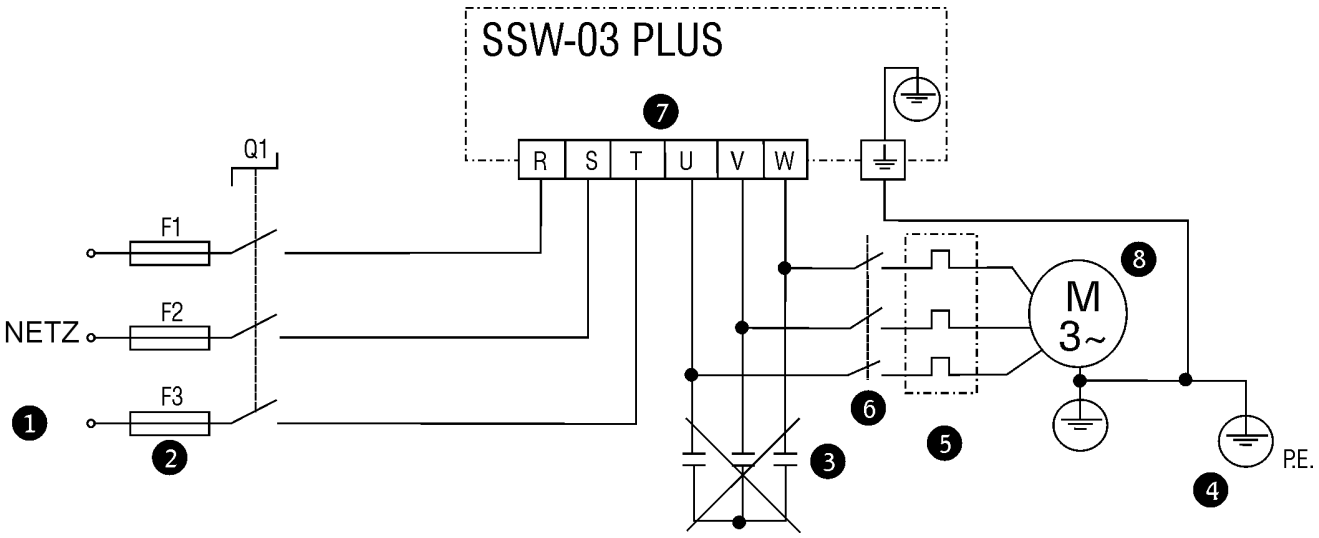


Bild 3.4 *- Leistungsanschlüsse und Erdverbindungen für Standard-Anschluß*

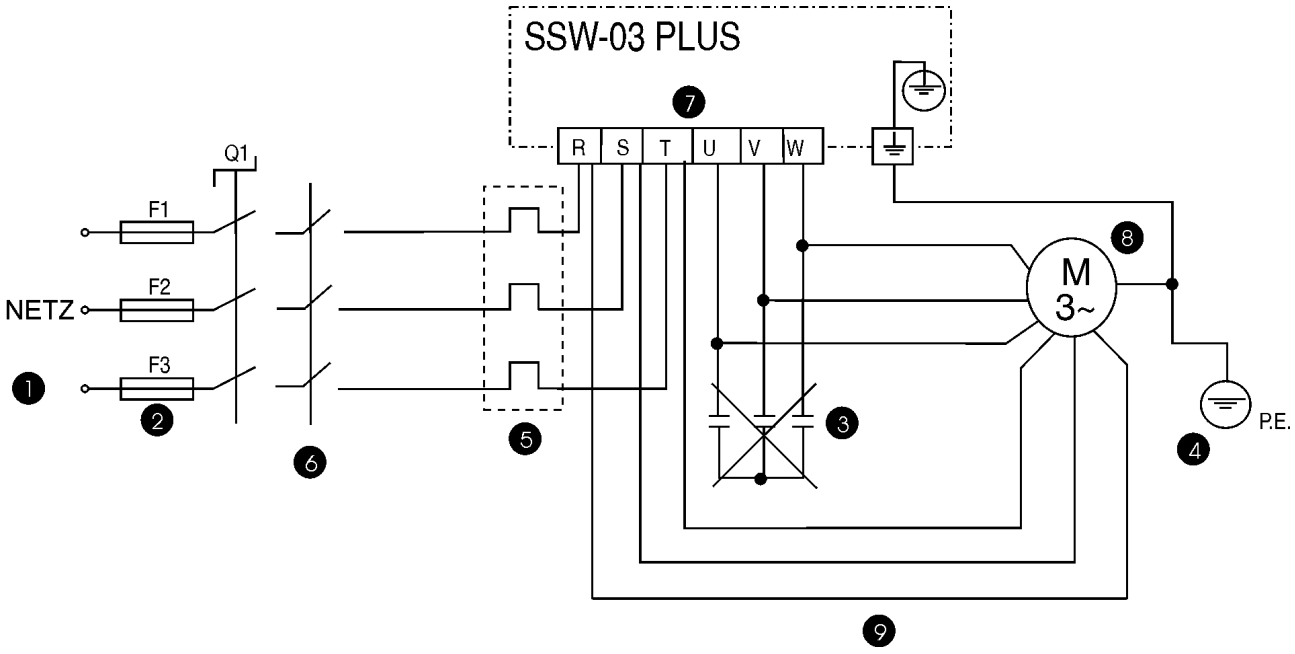


Bild 3.5 *- Leistungsanschlüsse und Erdverbindungen für Delta-Schaltung. Siehe auch Kapitel 6.4.1.*

3 INSTALLATION

❶ Die Netzspannung muss der Nennspannung des Soft-Starters entsprechen.

❷ Für die Installation, beachten Sie bitte die Kabelquerschnitte und die angegeben Sicherungswerte in Tabelle 3.1, 3.2, 3.3, 3.4. Die maximalen Drehmomente für die Kabelanschlüsse siehe in Tabelle 3.5.

❸ Kompensations-Kondensatoren dürfen niemals am Motoranschluß des Soft-Starters installiert werden.

❹ Der Soft-Starter muss geerdet werden. Verwenden Sie bitte ein Kabel mit dem in Tabelle 3.2, 3.3, 3.4 angegebenen Querschnitt. Verbinden Sie es zu einem speziellen Erdungspunkt oder zum Haupterdungspunkt (⩽10 Ohm Widerstand). Benutzen Sie bitte das Erdungskabel nicht gleichzeitig zur Erdung anderer zu erdender Ausrüstungen die mit hohen Strömen arbeiten (zum Beispiel mit Hochspannungs-Motoren, Schweißmaschinen, etc.). Werden mehrere Soft-Starter zusammen eingesetzt, siehe Bild 3.6.

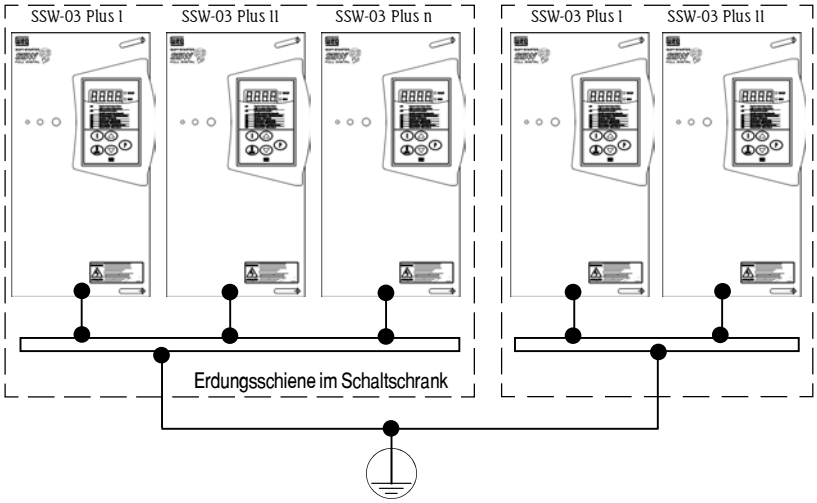


***Bild 3.6** - Erdverbindungen für mehr als einen Soft-Starter*

Benutzen Sie nicht den N-Leiter für eine Erdverbindung.

❺ Der Soft-Starter ist mit einem elektronischen Schutz gegen Motorüberlastung ausgestattet. Dieser Schutz muss gemäß dem angeschlossenen Motor eingestellt werden. Wenn verschiedene Motoren an einem Soft-Starter angeschlossen werden, müssen separate Überlastrelais verwendet werden (für jeden Motor eins).

❻ Wenn ein Trenn-Schalter oder Schütz in der Motor-Zuleitung verwendet wird, diesen Schalter oder Schütz nicht betätigen wenn der Motor läuft oder der Soft-Starter an ist!

3 INSTALLATION

Tabelle 3.1 *- Empfohlene Sicherungen*

Typ SSW-03 Plus (A)	Standard Anschluß I_N (A)	Delta-Schaltung I_N (A)	I^2t des Thyristors (A^2s)
120	250	450	119.3k
170	315	500	256k
205	450	700	330k
255	500	700	370k
290	500	700	370k
340	700	700	370k
410	700	1250	1452k
475	900	1400	4250k
580	900	1600	4250k
670	900	1600	4250k
800	1400	2000	4250k
950	1600	2200	14000k
1100	1600	-	14000k
1400	2000	-	15125k

Die Eingangssicherungen müssen superflink sein (gR/aR). Auslöseintegral I^2t muß kleiner als 75 % der Wert A^2s des Thyristors aus der Tabelle 3.1 sein. Im Falle eines Kurzschlusses löst die Sicherung aus und schützt die Leistungshalbleiter. Normale Sicherungen können auch benutzt werden. In diesem Fall ist die Installation zwar vor einem Kurzschluss geschützt, aber die Leistungshalbleiter sind hierbei ungeschützt.

Tabelle 3.2 *– Empfohlene Kabelquerschnitte für Standard-Anschluß (100 % und 120 % I_N)*

Typ SSW-03 Plus (A)	Standard-Anschluß						Erdungs-Kabel (mm^2)
	Nenn-Strom 100 %			Maximal-Strom 120 %			
	Strom 100 % (A)	Kabel (mm^2)	Schiene (mm x mm)	Strom 120 % (A)	Kabel (mm^2)	Schiene (mm x mm)	
120	120	35	12 x 2	144	50	20 x 3	25
170	170	70	20 x 3	204	95	20 x 3	35
205	205	95	20 x 3	246	120	20 x 3	50
255	255	120	25 x 5	306	150	25 x 5	70
290	290	150	25 x 5	348	185	25 x 5	95
340	340	185	25 x 5	408	240	30 x 5	95
410	410	240	30 x 5	492	2 x120	40 x 5	120
475	475	300	40 x 5	570	2 x 150	40 x 5	150
580	580	2 x 150	40 x 5	696	2 x 185	40 x 10	150
670	670	2 x 185	40 x 10	804	2 x 240	40 x 10	185
800	800	2 x 240	40 x 10	960	2 x 300	50 x 10	240
950	950	2 x 300	50 x 10	1140	4 x 150	60 x 10	300
1100	1100	4 x 150	60 x 10	1320	4 x 185	80 x 10	2 x 150
1400	1400	4 x 185	80 x 10	1680	4 x 240	100 x 10	2 x 185

PVC-isolierte Kupferkabel mit Leitertemperatur 70 °C (158 °F), bei Umgebungs-Temperatur 40 °C (104 °F) installiert in gelochten Kabelpritschen und nicht gebündelt.
Nicht isolierte oder versilberte Stromschienen mit gerundeten Kanten mit 1 mm Radius 40 °C (104 °F) bei Umgebungs-Temperatur 40 °C (104 °F) und einer Stromschienen-Temperatur 80 °C (175 °F).
Für die richtige Dimensionierung der Kabelquerschnitte beachten Sie die Installationsbedingungen und den maximal zulässigen Spannungsabfall.

Tabelle 3.3 *– Empfohlene Kabelquerschnitte für Motoranschluß in Delta-Schaltung (100 % In)*

Typ SSW-03 Plus (A)	Motoranschluß in Delta-Schaltung					Erdungs-Kabel (mm^2)
	Nenn-Strom 100 % (A)	Netz-Kabel (mm^2)	Netz-stromschiene (mm x mm)	Motor-Kabel (mm^2)	Motor-stromschiene (mm x mm)	
120	208	95	20 x 3	35	12 x 2	25
170	294	150	25 x 5	70	20 x 3	35
205	355	185	25 x 5	95	20 x 3	50
255	441	300	30 x 5	120	25 x 5	70
290	502	2 x 120	40 x 5	150	25 x 5	95
340	588	2 x 150	40 x 10	185	25 x 5	95
410	709	2 x 185	40 x 10	240	30 x 5	120
475	822	2 x 240	40 x 10	300	40 x 5	150
580	1003	4 x 120	50 x 10	2 x 150	40 x 5	150
670	1159	4 x 150	60 x 10	2 x 185	40 x 10	185
800	1384	4 x 185	80 x 10	2 x 240	40 x 10	240
950	1644	4 x 240	100 x 10	2 x 300	50 x 10	300

Tabelle 3.4 *– Empfohlene Kabelquerschnitte für Motoranschluß in Delta-Schaltung (120 % In)*

Typ SSW-03 Plus (A)	Motoranschluß in Delta-Schaltung					Erdungs-Kabel (mm^2)
	Nenn-Strom 120 % (A)	Netz-Kabel (mm^2)	Netz-stromschiene (mm x mm)	Motor-Kabel (mm^2)	Motor-stromschiene (mm x mm)	
120	249	120	20 x 3	50	20 x 3	25
170	353	185	25 x 5	95	20 x 3	35
205	426	300	30 x 5	120	20 x 3	50
255	529	2 x 120	40 x 5	150	25 x 5	70
290	602	2 x 150	40 x 10	185	25 x 5	95
340	706	2 x 185	40 x 10	240	30 x 5	95
410	851	2 x 300	40 x 10	2 x 120	40 x 5	120
475	986	4 x 120	50 x 10	2 x 150	40 x 5	150
580	1204	4 x 150	80 x 10	2 x 185	40 x 10	150
670	1391	4 x 185	80 x 10	2 x 240	40 x 10	185
800	1661	4 x 240	100 x 10	2 x 300	50 x 10	240
950	1972	-	120 x 10	4 x 150	60 x 10	300

PVC-isolierte Kupferkabel mit Leitertemperatur 70 °C (158 °F), bei Umgebungs-Temperatur 40 °C (104 °F) installiert in gelochten Kabelpritschen und nicht gebündelt.
Nicht isolierte oder versilberte Stromschienen mit gerundeten Kanten mit 1 mm Radius 40 °C (104 °F) bei Umgebungs-Temperatur 40 °C (104 °F) und einer Stromschienen-Temperatur 80 °C (175 °F).
Zum Anschluß des By Pass-Schützes verwenden Sie die gleichen Kabel oder Stromschienen wie für den Motoranschluß.
Für die richtige Dimensionierung der Kabelquerschnitte beachten Sie die Installationsbedingungen und den maximal zulässigen Spannungsabfall.

❼ Empfohlene Drehmomente an den Leistungsklemmen:

Table 3.5 *- Maximale Drehmomente*

Typ SSW-03 Plus (A)	Standard -Anschluß ohne Delta-Kit		Motor-Anschluß in Delta-Schaltung mit Delta-Kit				Erdung	
	Bolzen R, S, T, U, V, W	Moment Nm (Lb.in)	Bolzen R, S, T	Moment Nm (Lb.in)	Bolzen U, V, W	Moment Nm (Lb.in)	Bolzen	Moment Nm (Lb.in)
120	M6 (1/4")	8.3 (74.38)	M8 (5/16")	19 (166.25)	M6 (1/4")	8.3 (74.38)	M6 (1/4")	8.3 (74.38)
170/205	M8 (5/16")	19 (166.25)	M10 (3/8")	37 (328.12)	M8 (5/16")	19 (166.25)	M8 (5/16")	19 (166.25)
255 ... 340	M10 (3/8")	37 (328.12)	M12 (1/2")	61 (542.50)	M10 (3/8")	37 (328.12)	M10 (3/8")	37 (328.12)
410	M12 (1/2")	61 (542.50)	M12 (1/2")	61 (542.50)	M12 (1/2")	61 (542.50)	M12 (1/2")	61 (542.50)
475/580	M12 (1/2")	61 (542.50)	2 x M12 (1/2")	61 (542.50)	M12 (1/2")	61 (542.50)	M12 (1/2")	61 (542.50)
670	M12 (1/2")	61 (542.50)	4 x M12 (1/2")	61 (542.50)	M12 (1/2")	61 (542.50)	M12 (1/2")	61 (542.50)
800/950	2 x M10 (3/8")	37 (328.12)	4 x M12 (1/2")	61 (542.50)	2 x M10 (3/8")	37 (328.12)	2 x M10 (3/8")	37 (328.12)
1100/ 1400	4 x M10 (3/8")	37 (328.12)	-	-	-	-	-	-

Das Delta-Kit wird mit dem SSW-03 Plus geliefert.

3 INSTALLATION

Der SSW-03 Plus kann symmetrische Kurzschlußströme beherrschen mit (X) $A_{(rms)}$ kleiner oder gleich den Werten in der folgenden Tabelle unter der Voraussetzung, daß die maximale Außenleiterspannung (Y) nicht überschritten wird und die empfohlenen Halbleitersicherungen eingesetzt werden.

Table 3.6 *- Maximaler Kurzschlußstrom der Netzeinspeisung*

Typ SSW-03 Plus (A)	Standard-Anschluß		Motor-Anschluß in Delta-Schaltung	
	220-440V=Y X (kA)	460-575V=Y X (kA)	220-440V=Y X (kA)	460-575V=Y X (kA)
120	10	10	10	18
170	10	10	18	18
205	10	18	18	18
255	10	18	18	30
290	18	18	18	30
340	18	18	30	42
410	18	30	30	42
475	18	30	42	42
580	30	42	42	85
670	30	42	85	85
800	42	85	85	85
950	42	85	85	100
1100	85	85	85	100
1400	85	85	100	125

Der SSW-03 Plus kann an Netzeinspeisungen mit höheren Kurzschlußströmen angeschlossen werden, wenn ein entsprechender Schutz durch Sicherungen oder Trenner installiert ist.

❽ Wir empfehlen Motoren einzusetzen, deren Stromaufnahme im Dauerbetrieb nicht unter 50 % ihres Nennstrom liegt.

Damit der thermische Überlastschutz im SSW-03 Plus richtig arbeitet, sollte der Motor-Nennstrom nicht kleiner als 30 % des Softstarter-Nennstroms sein.

❾ Kabel für den Motoranschluß in Delta-Schaltung, siehe Tabelle 3.3 und Tabelle 3.4.
Empfohlene Schaltungsbeispiele siehe Kapitel 9.9 und 9.10.

3.2.2 Lage der Leistungs- und Erdungs-anschlüsse

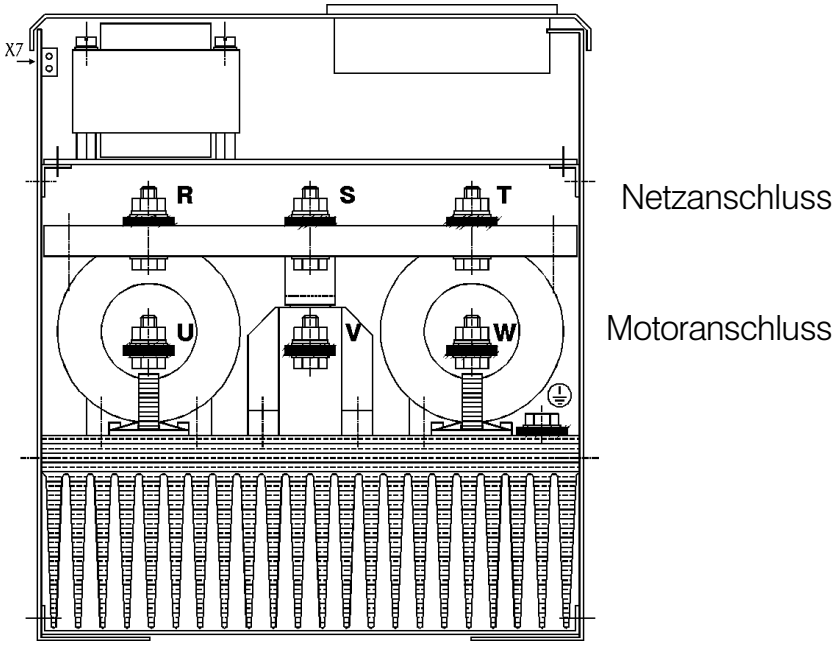


Bild 3.7 *- Lage der Leistungs- und Erdungsanschlüsse*

3.2.3 Signal- und Steuer-anschlüsse

Die Steuersignale (digitale Eingänge/Ausgänge über Relais) werden über die folgenden Klemmen an das Controllboard CCS2.0X angeschlossen (siehe Bild 2.3 Seite 18).

X1 : Elektronik Versorgung (144mA für AC 110 V; 78 mA für AC 220 V)
X2 : Steuerklemmenleiste:
digitale Ein- und Ausgänge (Relais)
X7 : Lüfteranschluß
XC2 : Serielle Schnittstelle
XC6 : Anschluß der HMI-3P

3.2.3.1 Beschreibung der Steuerklemmenleiste und der Relaisausgänge X2

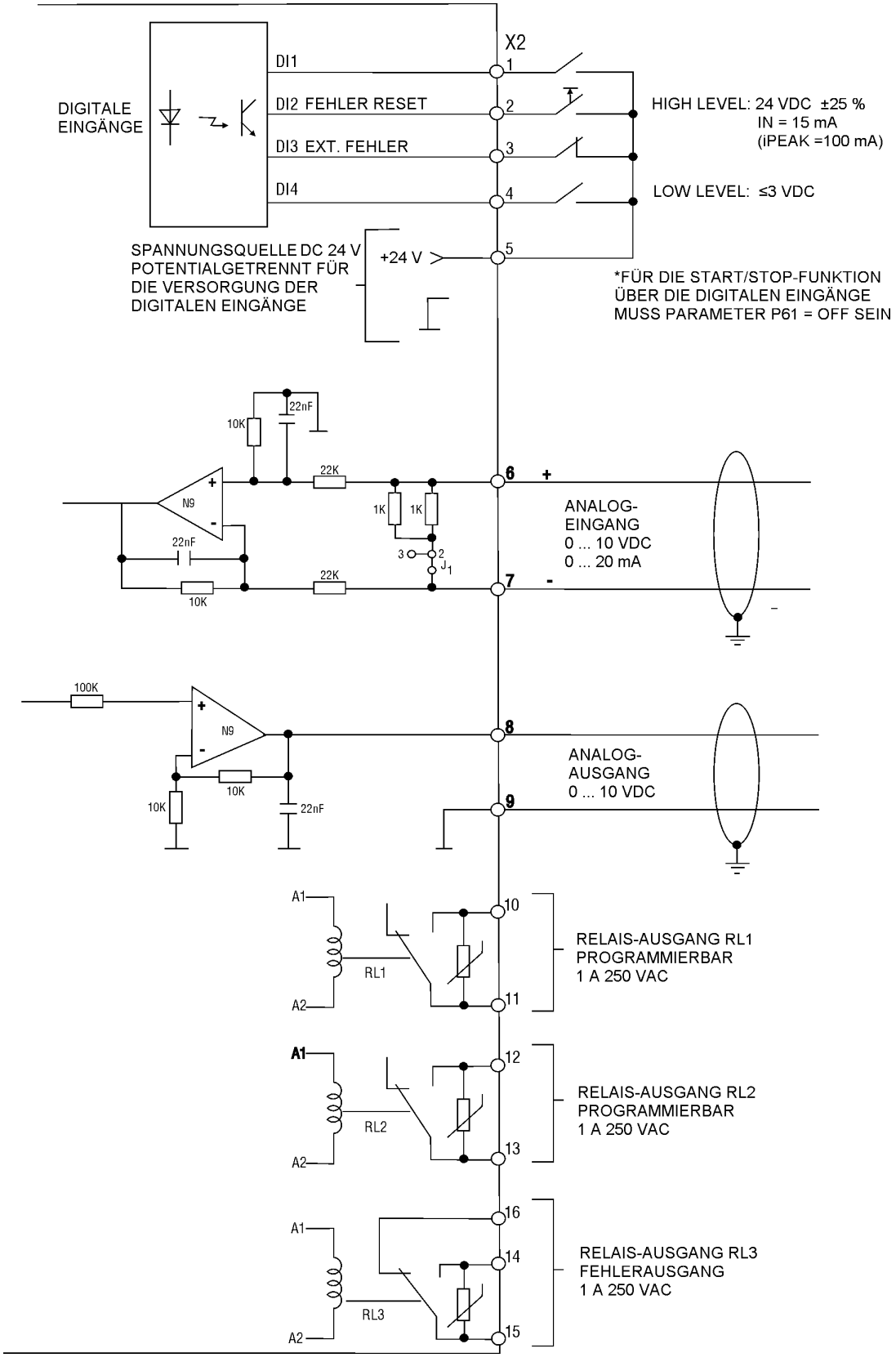


Bild 3.6 *- Beschreibung des Steuerklemmenleiste X2 (CCS2.00 oder CCS2.01 Stecker)*

Beim Anschließen der Steuersignale ist folgendes zu beachten:

❶ Kabelquerschnitte: 0,5 ... 1,5 mm^2

❷ Relais, Schalter, Magnetventile oder Bremsspulen, die in der Nähe des Soft-Starters installiert sind, können beim Schalten Störungen im Softstarter erzeugen. Um diese zu eliminieren, müssen Sie RC-Glieder oder Varistoren parallel zu den Wicklungen der jeweiligen Störquellen installieren, wenn diese mit Wechselstrom gespeist werden oder eine Freilaufdiode wenn mit Gleichspannung geschaltet wird.

❸ Wenn ein externes HMI benutzt wird, sollten die Verbindungskabel zum Soft-Starter durch die Aussparung am Boden des Soft-Starters geführt werden. Diese Kabel müssen getrennt von den anderen Kabeln der Installation geführt werden mit einem Mindestabstand von 100 mm (3.94 in) zwischen Leistungs- und Signalkabel.

❹ Max. empfohlene Drehmomente in den Klemmen X2 und X1: 0,4 Nm oder 3,5 LB.in

❺ Die Steuerkabel (X2:1...5) müssen getrennt vom Stromversorgungskabel liegen.

3.2.4 Lüfteranschluß

Der Lüfteranschluss erfolgt an X7:1 und X7:2 entsprechend der Spannungsangabe im Soft-Starter-Code:

Bsp.: SSW-03. 205/220-440/____ ← - PL

Elektronik-/
Lüfterspannungsversorgung:
1 = 110 VAC
2 = 220 VAC

SSW-03 Plus Typ	Nenn-Strom des Lüfters (110 V)	Nenn-Strom des Lüfters (220 V)
120 A, 170 A, 205 A	250 mA	120 mA
255 A, 290 A, 340 A, 410 A	480 mA	240 mA
475 A, 580 A	500 mA	240 mA
670 A	750 mA	360 mA
800 A, 950 A	1400 mA	700 mA
1100 A, 1400 A	N.A.	840 mA

***Tabelle 3.3** - Stromversorgung der Lüfter*

3.2.5 Ansteuer-Kombination"A" - Bedienung mit HMI-3P

Mit dieser Parametrierung können Sie den Soft-Starter mit der minimalen Ansteuerbeschaltung betreiben. Die Bedienung erfolgt mit dem HMI-3P (siehe Bild 3.9). Diese Konfiguration wird Benutzern empfohlen, die den Soft-Starter zum ersten Mal benutzen und kennenlernen wollen.

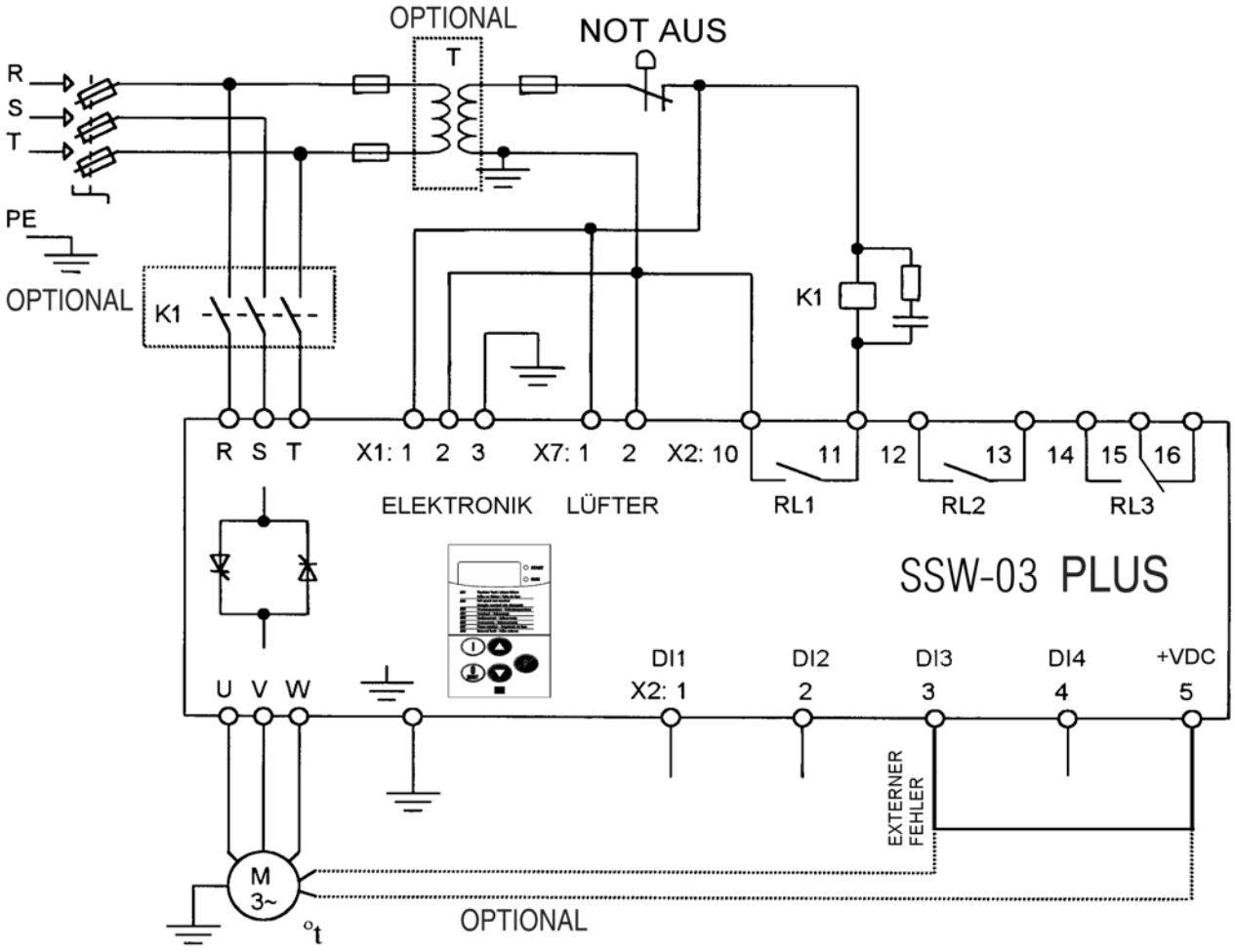


Bild 3.9 - *Minimalverdrahtung für die Bedienung mit HMI-3P*

HINWEIS!

Es ist notwendig Sicherungen oder Trennschalter zu verwenden um die Installation zu schützen. Halbleiter-(gR) Sicherungen sind nicht nötig für den Betrieb des SSW-03 Plus, aber sie sind notwendig zum Schutz der Leistungshalbleiter. Der Transformator "T" ist optional und muss eingesetzt werden wenn die Netzspannung nicht der Elektronik- und Lüfterspannung entspricht. Der Trennschalter "K1" ist optional und wird nicht für den SSW-03 Plus Betrieb benötigt. Aus Sicherheitsgründen wird er aber empfohlen.

Bei Wartungsarbeiten müssen die Eingangs- Sicherungen entfernt werden um eine komplette Trennung des SSW-03 Plus vom Netz zugewährleisten.
Für einen umfassenden Motor- und Wicklungsschutz wird empfohlen Motoren mit eingebautem Klixons zu verwenden. Diese Temperaturschalter können über (DI3) im SSW-03 Plus ausgewertet werden (externer Fehler). Wird die Auswertung nicht benutzt, muß DI3 (X2:3) an +24 VCC (X2:5) angeschlossen werden.

HINWEIS!
Schütz "K1" ist erforderlich um den Motor zu schützen, falls ein Phasenausfall am Motor durch einen Fehler im Leistungsteil des SSW-03 Plus auftreten sollte.

Zur Inbetriebnahme dieser Steuerfunktion siehe Kapitel 4.

3.2.6 Ansteuer-Kombination "B" - Betrieb über Steuer-Klemmenleiste

Abbildung 3.10 ist ein typisches Schaltungsbeispiel für die Antriebssteuerung über die Steuerklemmenleiste des SSW-03 Plus. Werden andere Anforderungen an den Antrieb gestellt, empfehlen wir folgende Schritte:

☑ Die Anwendung analysieren.

☑ Die Programmiermöglichkeiten des SSW-03 Plus studieren.

☑ Den Stromlaufplan entwerfen.

☑ Die elektrische Installation ausführen.

☑ Den Soft-Starter korrekt programmieren.

☑ Für die Inbetriebnahme des SSW-03 Plus der Ansteuerkombination B siehe Kapitel 4.

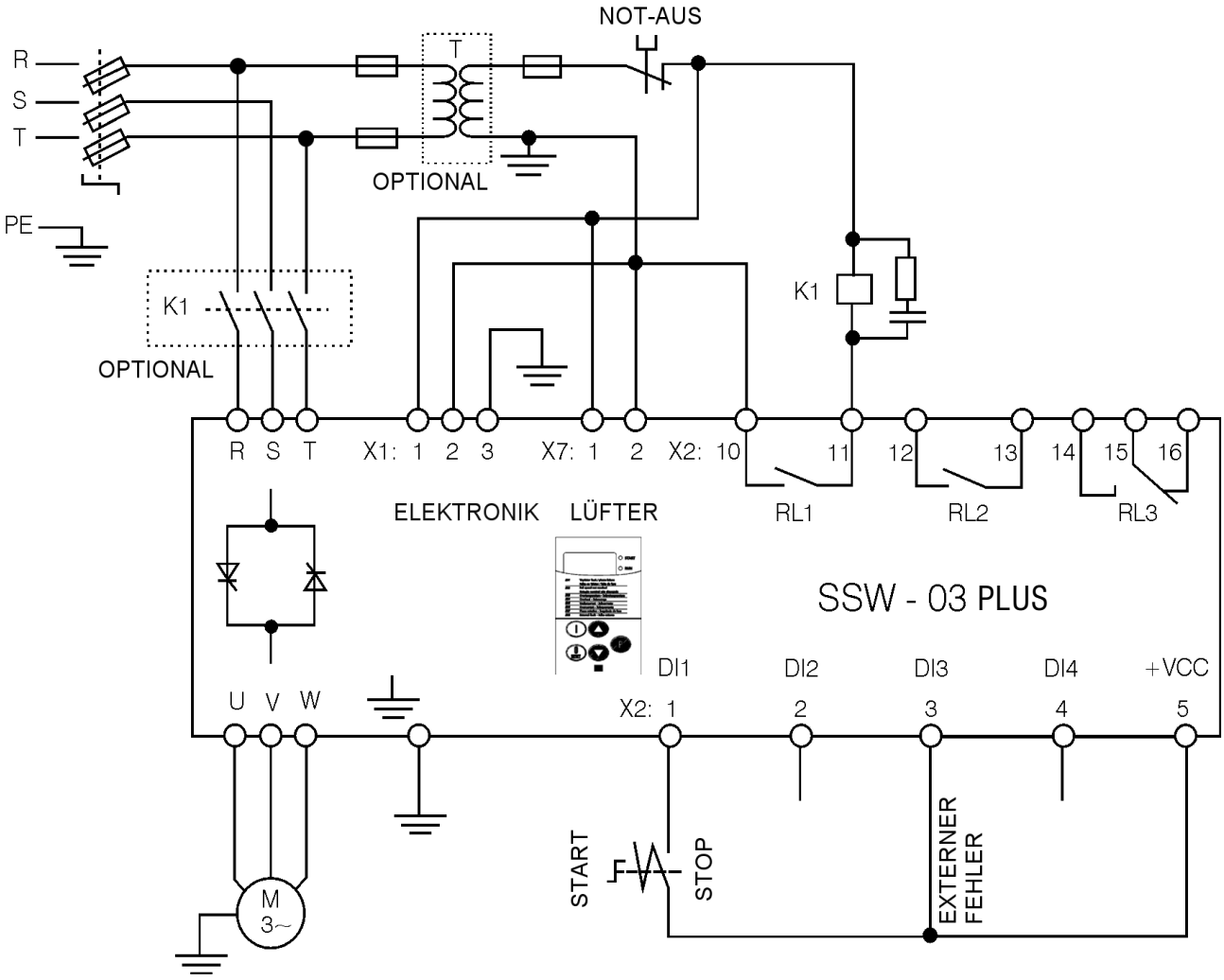


***Bild 3.8** - Ansteuerkombination "B" Betrieb über Steuer-Klemmenleiste*

HINWEIS!
Es ist notwendig Sicherungen oder Trennschalter zu verwenden um die Installation zu schützen. Halbleiter-(FF) Sicherungen sind nicht nötig für den Betrieb des SSW-03 Plus, aber sie sind notwendig zum Schutz der Leistungshalbleiter. Der Transformator "T" ist optional und muss eingesetzt werden wenn die Netzspannung nicht der Elektronik- und Lüfterspannung entspricht. Der Trennschalter "K1" ist optional und wird nicht für den SSW-03 Plus Betrieb benötigt. Aus Sicherheitgründen wird er aber empfohlen.

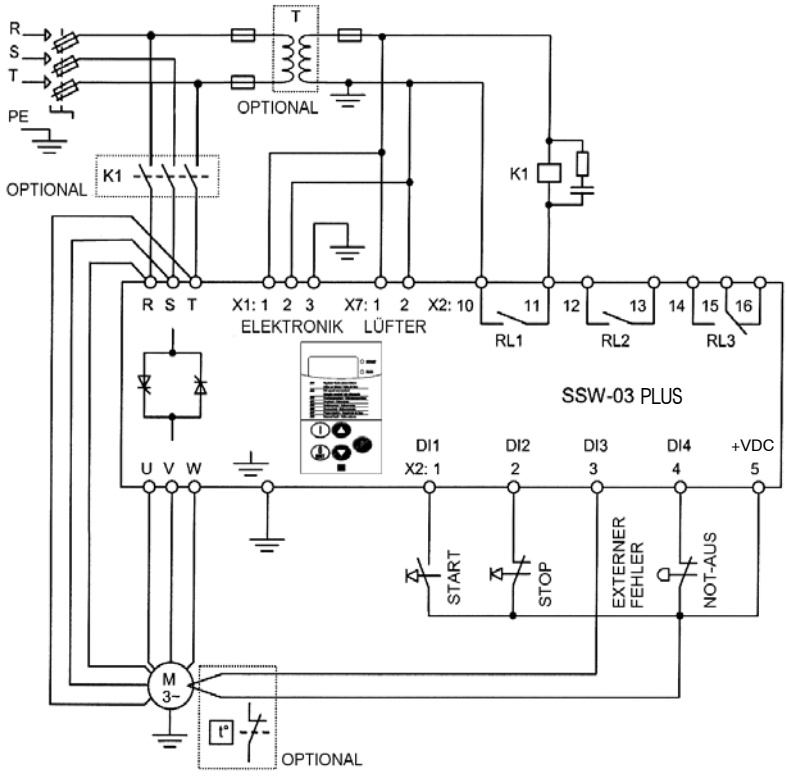
Bei Wartungsarbeiten müssen die Eingangs-Sicherungen entfernt werden um eine komplette Trennung des SSW-03 Plus vom Netz zu gewährleisten.
Für einen umfassenden Motor- und Wicklungsschutz wird empfohlen Motoren eingebaute Klixons zu verwenden. Diese Temperaturschalter können über (DI3) im SSW-03 Plus ausgewertet werden (externer Fehler). Wird die Auswertung nicht benutzt, muß DI3 (X2:3) an +24 VCC (X2:5) angeschlossen werden.

HINWEIS!
Schütz "K1" ist erforderlich um den Motor zu schützen, falls ein Phasenausfall am Motor durch einen Fehler im Leistungsteildes SSW-03 Plus auftreten sollte.

Für den Betrieb über Steuer-Klemmenleiste den Parameter P61 auf Aus ("OFF") einstellen.

3.2.7 Ansteuer-Kombination "C" - Betrieb über Steuer-Klemmenleiste und Motoranschluß in Delta-Schaltung

Mit Parameter P28=ON kann der SSW-03 Plus mit Motoranschluß in Delta-Schaltung benutzt werden. Wenn die Delta-Schaltung eingesetzt wird, kann der SSW-03 Plus für 58 % des Motor-Nennstroms ausgelegt werden.



HINWEIS!

Es ist notwendig Sicherungen oder Trennschalter zu verwenden um die Installation zu schützen. Halbleiter-(gR) Sicherungen sind nicht nötig für den Betrieb des SSW-03 Plus, aber sie sind notwendig zum Schutz der Leistungshalbleiter. Der Transformator "T" ist optional und muss eingesetzt werden wenn die Netzspannung nicht der Elektronik- und Lüfterspannung entspricht. Der Trennschalter "K1" ist optional und wird nicht für den SSW-03 Plus Betrieb benötigt. Aus Sicherheitgründen wird er aber empfohlen. Bei Wartungsarbeiten müssen die Eingangs-Sicherungen entfernt werden um eine komplette Trennung des SSW-03 Plus vom Netz zu gewährleisten.

Für einen umfassenden Motor- und Wicklungsschutz wird empfohlen Motoren mit eingebautem Klixons zu verwenden. Diese Temperaturschalter können über (DI3) im SSW-03 Plus ausgewertet werden (externer Fehler). Wird die Auswertung nicht benutzt, muß DI3 (X2:3) an +24 VCC (X2:5) angeschlossen werden.

HINWEIS!

Schütz "K1" ist erforderlich um den Motor zu schützen, falls ein Phasenausfall am Motor durch einen Fehler im Leistungsteil des SSW-03 Plus auftreten sollte. Für den Betrieb über Steuer-Klemmenleiste den Parameter P61 auf Aus ("OFF") einstellen. Motoranschluß siehe Kapitel 6.4.1.

3.3 MONTAGE VON OPTIONALEN BAUGRUPPEN

3.3.1 HMI-3P in der Schaltschranktür

3.3.1.1 Mechanische Installation

Wenn das Bedienfeld an der Schaltschranktür montiert ist, ist folgendes zu beachten:

☑ Die Temperatur muss im Bereich von 0 °C bis 55 °C (32 °F bis 131 °F) liegen.

☑ Die Umgebung muss frei von aggressiven Dampf, Gasen oder Flüssigkeiten sein.

☑ Die Luft muss frei von Staub und metallischen Teilchen sein.

☑ Darüber hinaus vermeiden Sie bitte direkte Sonneneinstrahlung und den Kontakt der LCD-Fernbedenung mit Regen oder Feuchtigkeit.

Zur Montage siehe Bild 3.11.

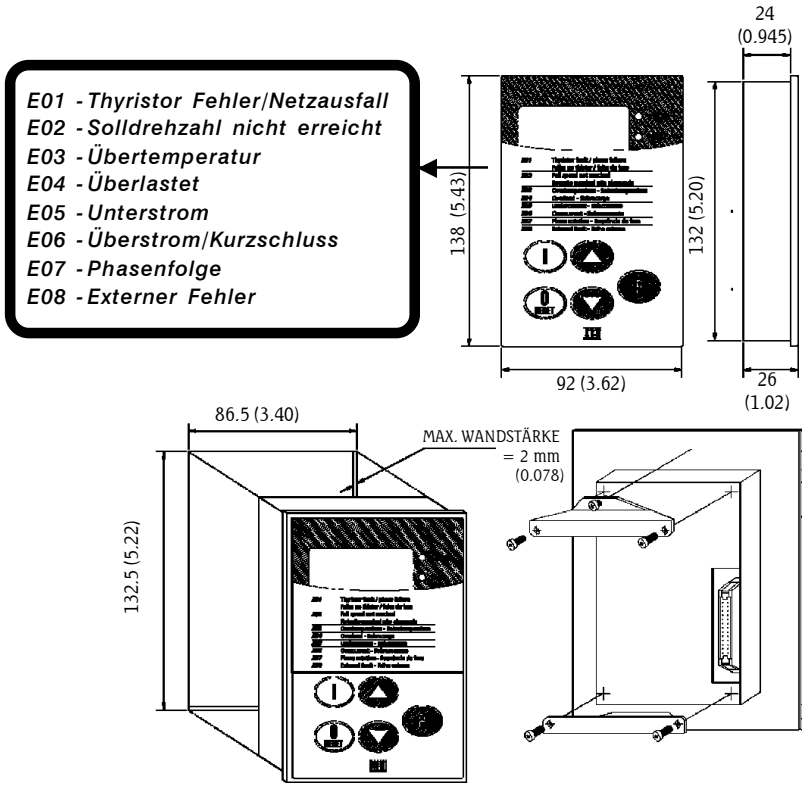


Bild 3.11 *- Abmessungen/Befestigungen des HMI-3P Alle Maße sind in mm (inches)*

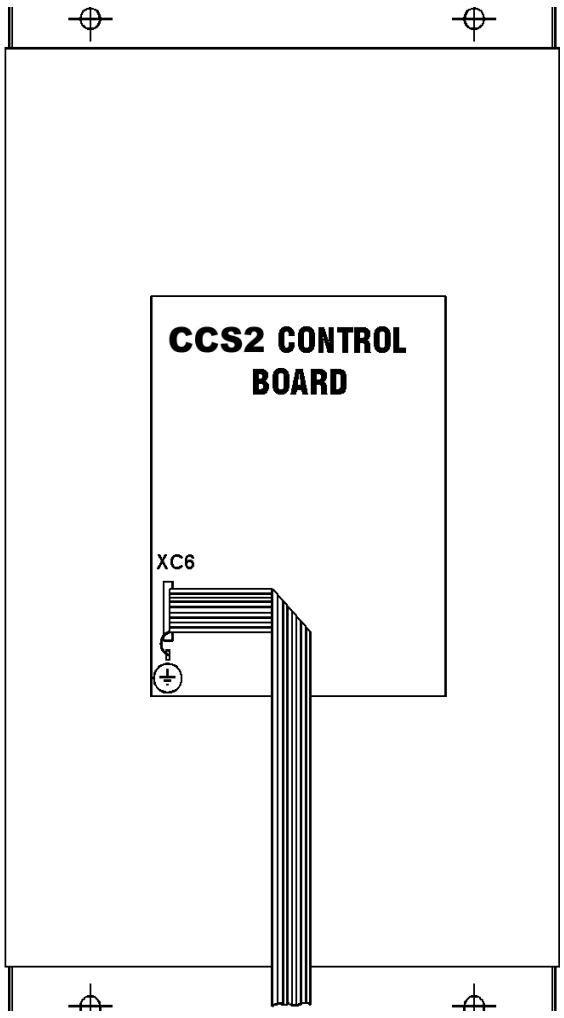
3.3.1.2 Elektrische Installation

Die Verbindung des HMI-3P zum Softstarter wird durch ein abgeschirmtes Flachbandkabel von der Steckverbindung XC2 auf dem CCS2.0X Control Board hergestellt.
Die Abschirmung muss über die Erdungsschraube 1) nahe XC2 verbunden werden, wie in der Bild 3.12 zu sehen ist.
Dieses Kabel muss mit einer minimalen Distanz von 100 mm (3,/94 in) zu anderen Leitungen verlegt werden.

OPTIONEN:

- HMI-3P + 1 m (3.28 ft) Kabel
- HMI-3P + 2 m (6.56 ft) Kabel
- HMI-3P + 3 m (9.84 ft) Kabel

FRONT ANSICHT



Herausführen des Kabels durch den vorhandenen Schacht am Boden.

Bild 3.12: *- HMI 3P-Kabel-Anschluss*

4 INBETRIEBNAHME/EINSCHALTEN

In diesem Kapitel wird folgendes erläutert:

☑ Wie überprüft und parametriert man den Soft-Starter vor dem Einschalten.

☑ Wie schaltet man ein und überprüft ob das Hochfahren erfolgreich war.

☑ Wie arbeitet man mit dem Soft-Starter entsprechend der Ansteuerkombination "A" und "B" nach erfolgter der Installation. (Siehe elektrische Installation).

Der Soft-Starter sollte wie im Kapitel 3 beschrieben installiert sein. Ist die Steuerung anders als die vorgeschlagene Ansteuerkombination "A" und "B", müssen Sie die nachfolgenden Schritte ausführen:

4.1 EINSCHALT-VORBEREITUNGEN

GEFAHR!
Trennen Sie erst alle Verbindungen zum Hauptanschluss bevor Sie andere Verbindungen herstellen.

❶ Überprüfen Sie alle Verbindungen
Überprüfen Sie alle Verbindungen
Überprüfen Sie ob alle Leistungs-, Erdungs- und Steuerverbindungen korrekt angeschlossen und fest verbunden sind.

❷ Reinigen Sie das Innere des Soft-Starters
Gehäuse öffnen: Entfernen Sie alle Material-Rückstände innerhalb des Soft-Starters.

❸ Überprüfen Sie den Motor
Überprüfen Sie alle Motorverbindungen und prüfen Sie ob alle Spannungen, Ströme und Frequenzen den Einstellungen des Soft-Starters entsprechen.

❹ Kuppeln Sie die Lastmaschine vom Motor ab (Motor ohne Last betreiben)
Wenn Sie den Motor nicht von der Last trennen können, überprüfen Sie das die Drehrichtung des Motors (vorwärts, rückwärts) keinen Schaden an der angeschlossenen Machine verursachen kann. Desweiteren stellen Sie sicher das kein Verletzungsrisiko
von Personen besteht.

❺ Schließen Sie das Gehäuse des Soft-Starters

4.2 EINSCHALTEN

Nachdem der Soft-Starter parametriert worden ist, kann er eingeschaltet werden:

❶ Überprüfen Sie die Versorgungsspannung:
Messen Sie die Netzspannung und überprüfen Sie ob sie sich im angegebenen Bereich befindet (Nenn-Spannung +10 % / -15 %).

❷ Schalten Sie den Eingang zu und schalten Sie die Steuerspannung ein:
Schließen Sie den Eingangsschalter

❸ Überprüfen Sie ob das Einschalten erfolgreich war.

Das HMI-3P Display sollte folgendes anzeigen:

Nun wird der Soft-Starter einige Selbstdiagnoseroutinen durchführen. Wenn alles in Ordnung ist, wird folgendes auf dem Display dargestellt.

Parameter Inhalt
P72 (%I_N)

Dieses bedeutet das der Soft-Starter rdy=ready (bereit) ist zum Einschalten.

❹ Folgen Sie den folgenden Inbetriebnahmeschritten
Für die Ansteuerungskombination "A" - Betrieb über HMI-3P - siehe Kapitel 4.3.2.
Für die Ansteuerungskombination "B" - Betrieb über Steuer-Klemmenleiste - siehe Kapitel 4.3.3.
Für andere Konfigurationen für die Änderungen mehrerer Parameter nötig werden (verschiedene Standards), lesen Sie bitte als erstes Kapitel 6 - Genaue Beschreibung der Parameter.

4.3 INBETRIEBNAHME

Dieser Absatz beschreibt die Inbetriebnahme der zwei typischen Ansteuerkombinationen, die oben erwähnt wurden:

☑ Ansteuerkombination "A" - Betrieb über HMI-3P
☑ Ansteuerkombination "B" - Betrieb über Steuer-Klemmenleiste

4.3.1 Vorbereitung

GEFAHR!
Nach Trennung der Verbindung zur Stromversorgung kann immer noch hohe Spannung vorhanden sein (z.B: durch Kondensatoren)!
Warten Sie mindestens 3 Minuten nach dem Ausschalten um ein vollständiges Entladen der Kondensatoren zu ermöglichen.

☑ Der Soft-Starter muss angeschlossen und die Netzspannung muss angelegt werden wie in den Kapiteln 3 und 4 beschrieben.

☑ Der Benutzer muss die Kapitel 5 und 6 gelesen haben und muss den Umgang mit dem HMI-3P und die Parameterstruktur kennen.

☑ Der Benutzer muss außerdem wissen wo er die gesuchten Parameter findet und wie er sie ändern kann.

4.3.2 Inbetriebnahme und Betrieb mit dem HMI-3P

Anschlüsse entsprechend der Abbildung 3.9.

AKTION	ERGEBNIS	ANZEIGE
	☑ Soft-Starter an Netzspannung legen (zeigt Betriebsbereitschaft an)	
Drücke I	☑ Motors starten	
	☑ Hochlauf beendet	
Drücke 0 RESET	☑ Ausschalten rampengeführt P04 ist aktiv Bsp.: P04 = 20 s; P03 = 80 %	
	☑ Soft-Starter ist betriebsbereit	

4.3.3 Inbetriebnahme und Betrieb über Steuer-klemmenleiste

Anschlüsse entsprechend Abbildung 3.10

AKTION	ERGEBNIS	ANZEIGE
an Netzspannung legen Start/Stop-Taste = offen	☑ Soft-Starter führt Selbstdiagnose durch. Soft-Starter ist bereit und kann programmiert werden.	
Drücke P		
Drücke ▲	☑ Es erlaubt das Ändern der Parameter	
Drücke P		
Drücke ▲	☑ Freigabe zum Ändern von Parametern	
Drücke P		
Drücke ▼	☑ Programmieren, Parameter ändern über die LCD-Fernbedienung	
Drücke P		
Drücke ▼	☑ Um die Parameter ändern zu können, ist es nötig den Parameter P00 = ON zu setzen.	
Drücke P		
Drücke ▲	☑ P72 zeigt den Motorstrom in Prozent (%I_N) an	
Drücke P	☑ Soft-Starter bereit zum Starten	

4 INBETRIEBNAHME/EINSCHALTEN

AKTION	ERGEBNIS	ANZEIGE
Schließe X2:1-5	☑ Der Motor startet	
	☑ Hochlauf beendet	
Öffne X2:1-5	☑ Ausschalten rampengeführt, vorausgesetzt P04 ist aktiv: P04 = 20 s; P03 = 80 %	
	☑ Soft-Starter ist betriebsbereit	

HINWEIS!

❶ Symbole der LED's Start/Run

- ● LED EIN
- ◒ LED BLINKEND
- ○ LED AUS

❷ Ist die Drehrichtung des Motors falsch, schalten Sie den Soft-Starter aus und tauschen Sie zwei Ausgangskabel des Soft-Starters untereinander (Phase drehen im Dreiphasenbetrieb).

4.4 EINSTELLUNGEN WÄHREND DER INBETRIEBNAHME

Obwohl die Werkseinstellung der Parameter die meisten Anwendungen abdeckt, kann es trotzdem notwendig sein einige Parameter während der Inbetriebnahme zu ändern.

Überprüfen Sie anhand der folgenden Kurzbeschreibungstabelle die Parameter auf erforderliche Änderungen der Werkeinstellung.
Führen Sie die notwendigen Änderungen durch und notieren Sie sich die Werte in den entsprechenden Spalten für die Benutzereinstellungen (mit Bemerkungen).

Diese Bemerkungen können wichtig sein um eventuell auftretende Fragen zu beantworten.

Kurzbeschreibungstabelle

P11 - Strombegrenzung:
Aktiviert die Stromgrenze während des Startes
Standard: OFF (ausgeschaltet)

P21 -Motor-Strom Normierung:
Motor-Überlastungsschutz
Standard: OFF (aus)

Diese Einstellung ist bei der Werkseinstellung auf OFF (aus) gestellt. Daher existiert kein Überlastungsschutz für den Motor! Für eine effiziente Motorschutz setzen Sie die Werte wie im Abschnitt 6.5.1 beschrieben.

P25 - Thermische Grenzkurve des Motor-Überschutzes:
Stellt die Stufe (Klasse) der Überlastsicherung entsprechend der Antriebsaufgabe ein.
Werkseinstellung: 30

Thermische Grenzkurve siehe Kapitel 6.5.2. Die Grenzkurve (Klasse) 30 hat die größten Zeitreserven bis der Motorschutz auslöst.

Überprüfen Sie bitte folgendes:

Entnehmen Sie dem Motordatenblatt die zulässige Rotorblockierzeit und das Verhältnis Anlaufstrom/Nennstrom bei Direktstart am Netz. Suchen Sie die Grenzkurve (Klasse) die den Motordaten entspricht und wählen dann die um eine Stufe kleinere Kurve als Grenzwert aus (siehe Kapitel 6.5.2 - Bild 6.10).

Überprüfen sie außerdem, ob die ausgewählte thermische Grenzkurve (Klasse), wie oben beschrieben, diesen Start mit reduzierten Strom erlaubt (Vermeidung von Anlaufspitzen) . Dafür ist zu prüfen, ob die zulässige Einschaltzeit (siehe ausgewählte Grenzkurve Kapitel 6.10 - Bild 6.10) größer ist als die Hochlaufzeit dieses Motors mit Softstarter.

P26 - Motor-Lastfaktor:
Zusätzlicher Faktor zur Angabe der Motornennleistung, Werte vom Leistungsschild des Motors (wenn keine Angabe, dann auf 1.00 setzen).
Standard: 1.00

P28 - Auswahl der Betriebsart:
Definiert die Anschlußart des Motors an den Softstarter (Standard: OFF = Standard-Anschluß).
Der Motor kann auf zwei Arten an Soft-Starter SSW-03 Plus angeschlossen werden: Standard-Anschluß oder Anschluß des Motors in Delta-Schaltung wie in Kapitel 6.4.1 beschrieben.

5 VERWENDUNG DES HMI

Dieser Abschnitt beschreibt die LCD-Fernbedienung HMI-3P und die Programmierweise des Soft-Starters. Es werden folgende Informationen gegeben:

☑ Allgemeine Übersicht der LCD-Fernbedienung HMI-3P

☑ Benutzung des HMI-3P

☑ SSW-03 Plus Parameter Struktur

☑ Zugang zu den Parametern des Soft-Starters

☑ Ändern der Parameter (Programmierung)

☑ Beschreibung der Status- und Signalanzeigen

5.1 BESCHREIBUNG DER HMI-3P LCD-FERNBEDIENUNG

Die HMI-3P LCD-Fernbedienung besitzt eine Sieben-Segment-Anzeige mit 4 Stellen, 2 Signal LED's und 5 Tasten. Bild 5.1 zeigt die HMI-3P.

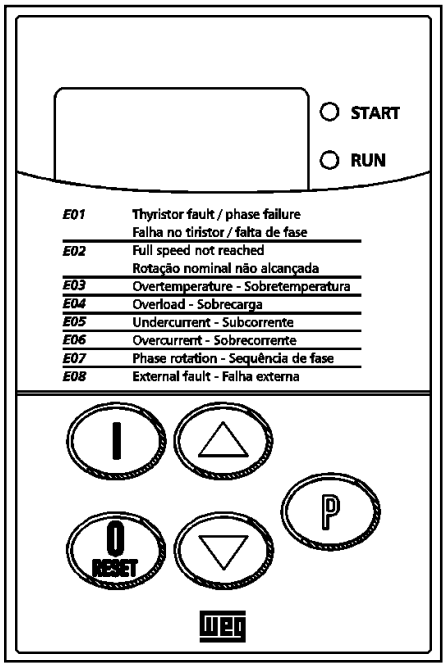


Bild 5.1 *- HMI-3P Beschreibung*

START Zeigt an, daß der Soft-Starter ein Befehl zum Starten oder Stoppen erhalten hat. (Motorantrieb)

RUN Zeigt den SSW-03 Plus Status an; ob Beschleunigungs-Rampe, Brems-Rampe aktiv oder Nennspannung erreicht ist.

I Freigabe des Motors zum Hochlauf über Rampe

0 RESET Sperrt den Soft-Starter über Rampe (wenn programmiert).
Setzt den Fehlerzustand am Soft-Starter zurück (Reset) nachdem ein Fehler aufgetreten ist.

P Schaltet das Display zwischen Parameternummer und Parameterwert um.

▲ Erhöht die Nummer des Parameters oder erhöht seinen Wert.

▼ Verringert die Nummer des ausgewählten Parameters oder verringert seinen Wert.

5.2 BENUTZUNG DER HMI-3P

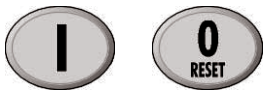
Die HMI-3P ist eine einfache Schnittstelle welche die Bedienung und die Programmierung des Soft-Starters unterstützt. Unterstützt werden die folgenden Funktionen:

- ☑ Darstellung des Soft-Starter Betriebsstatus, ebenso der Hauptvariablen.
- ☑ Fehleranzeige.
- ☑ Anzeige und Änderung der einstellbaren Parameter.
- ☑ Bedienen des Soft-Starter über die Tasten ON ("I") und OFF ("0")

5.2.1 Benutzung der HMI-3P zur Bedienung

Alle Eingaben, die für Freigeben (ON - "I") / Sperren (OFF - "O") und für das Erhöhen/Verringern der Parameter/Werte des Softstarters erforderlich sind, können mit dem HMI-3P vorgenommen werden. Dies ist durch die Werkseinstellung des Soft-Starters möglich. Die Funktionen ON, OFF und Reset können auch individuell durch die digitalen Eingänge ausgeführt werden. Deshalb ist es notwendig über die Parameter-Programmierung die Funktionsweise zu definieren. Im Folgenden finden Sie , ausgehend von der Werkseinstellung der Geräteparameter, die ergänzende Einstellung für die "I" und "O" Steuerung mittels HMI-3P.

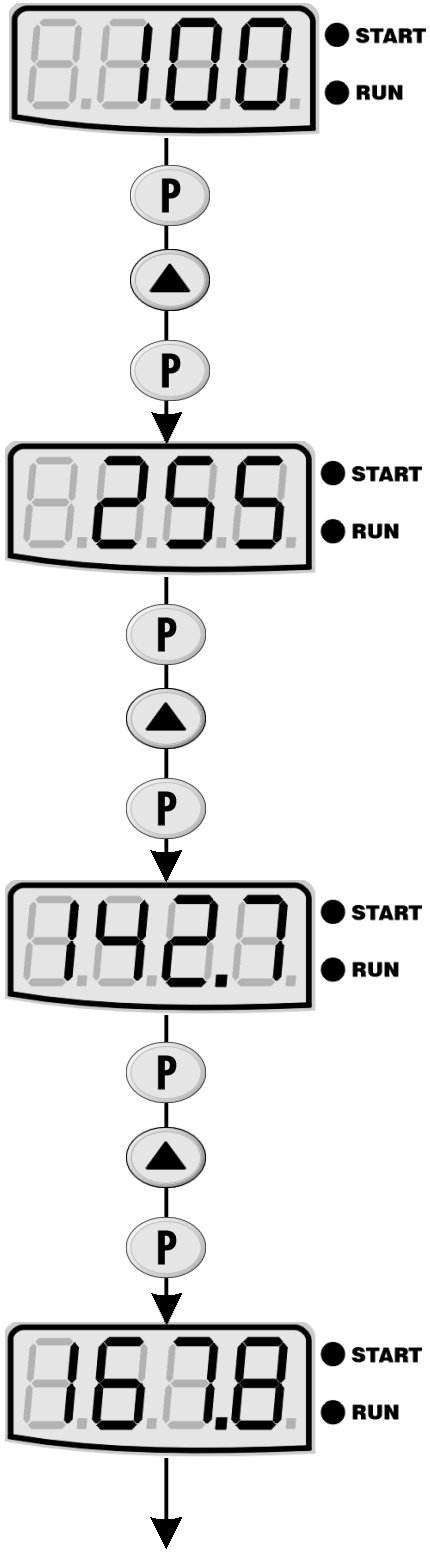
Wenn Parameter P61 = ON eingestellt wird,
dienen die Tasten am HMI "I" (ON) oder "0" (OFF) zum Motor ein-/ bzw. ausschalten.



Der Motor beschleunigt oder bremst entsprechend den eingestellten Rampen.

5.2.2 Signale/ Anzeigen des HMI-3P (Display)

❶ *Variablenanzeige:*

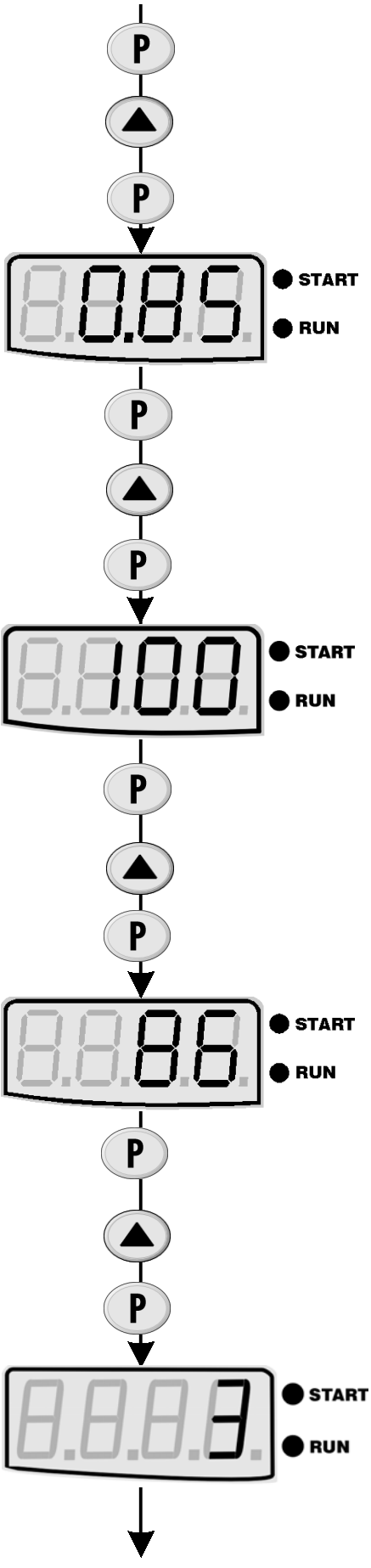


P72 - Wert der Ausgangsspannung in Prozent des eingestellten Wertes am SSW-03 Plus

P73 - Wert des Ausgangstromes in Ampere (A)

P74 - Wert der aktuellen Leistung in kW

P75 - Wert der Scheinleistung in kVA

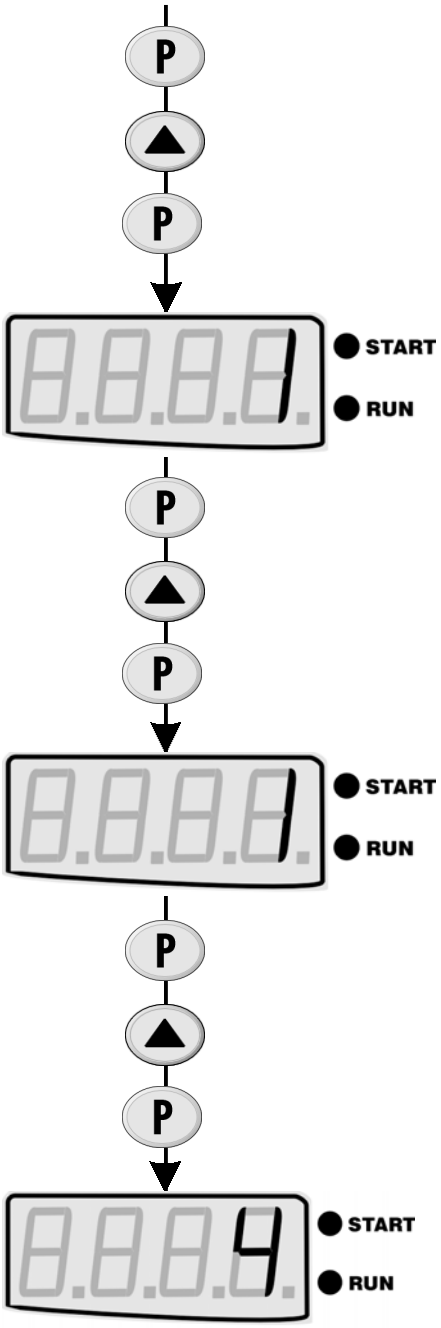


P76 - Leistungsfaktor cosφ

P77 - Wert der Ausgangsspannung in Prozent der Nenn-Spannung

P82 - aktueller Wert des thermischen Überlastschutzes

P96 - Letzter Gerätefehler



P97 - Zweitletzter Gerätefehler

P98 - Drittletzter Gerätefehler

P99 - Viertletzter Gerätefehler

❷ **Blinken des Displays:**
Die Anzeige blinkt unter folgenden Bedingungen:

☑ Änderungsversuch eines nicht erlaubten Parameters (Siehe Kapitel 5.3.1)

☑ Soft-Starter im Fehlerzustand (Siehe Kapitel "Instandhaltung")

5.3 PARAMETER ÄNDERN

Der Informationsaustausch zwischen Soft-Starter und dem Benutzer erfolgt über Parameter. Die Parameter werden im Display durch den Buchstaben "**P**" gefolgt von einer Nummer angezeigt:

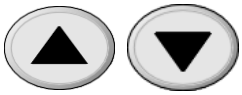
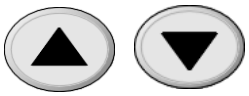
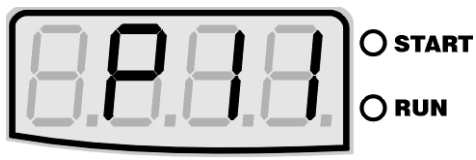
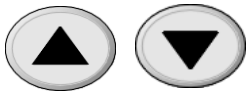
00 = Nummer des Parameters

Jeder Parameter stellt einen nummerischen Wert oder eine Funktion dar.

Der Parameterwert wird definiert durch die Soft-Starter-Programmierung oder den Ist-Wert einer Variablen (zum Beispiel Strom, Spannung, Leistung).

Zur Programmierung der Softstarter müssen Parametereinstellungen geändert werden.

5.3.1 Auswahl/Ändern von Parametern

AKTION	ANZEIGE	KOMMENTAR
Benutze die Tasten 		Den Parameter P00 anwählen
Drücke Taste		Ein Parameterwert wird aufgerufen
Drücke Taste		Erlaubt die Änderung des Parameterwertes
Drücke Taste		Speichern des Parameter-wertes
Drücke Taste 		Suchen des gewünschten Parameters
Drücke Taste		Nummerischer Wert wird dem Parameter zugeordnet
Benutze die Tasten 		Stelle den neuen Wert ein *1
Drücke Taste		*1,*2

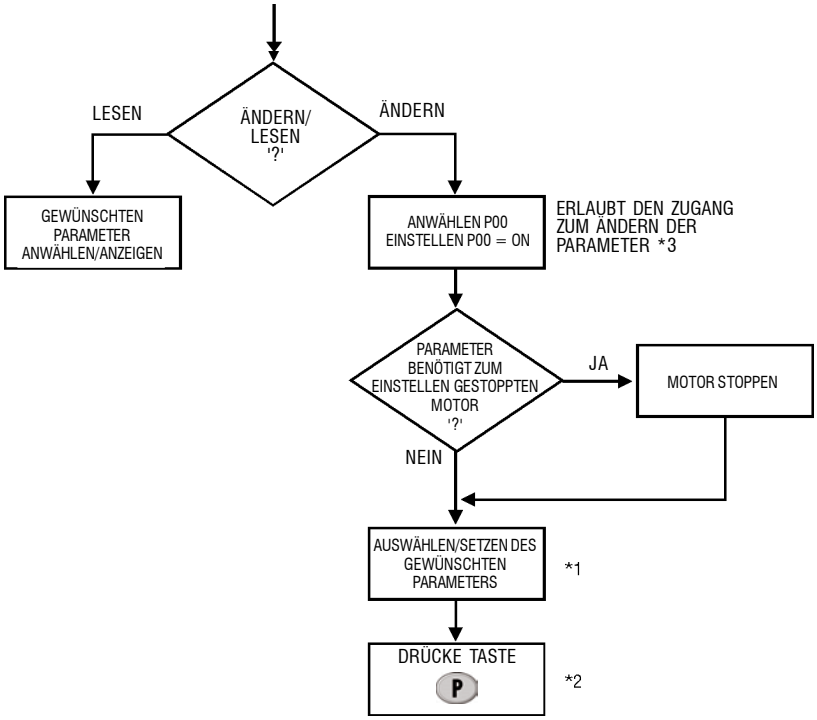


***Bild 5.2** - Ablaufdiagramm für das Lesen/Ändern von Parametern*

***1** Neue Parameter-Werte, die während des laufenden Motorbetriebes geändert werden können übernimmt der Soft-Starter sofort nach drücken der Taste (P).
Für Parameter, die nur mit angehaltenem Motor geändert werden können -> Motor anhalten. Dann den Parameter einstellen und die Taste (P) drücken

HINWEIS!

Ist es nicht möglich einen Parameter bei laufendem Motor zu ändern, zeigt das Display den Parameterinhalt blinkend an.

***2** Beim Drücken der Taste (P) nach dem Einstellen, wird der letzte eingestellte Wert automatisch gespeichert und bleibt aktiv bis eine neue Änderung gemacht wird.

***3** Das Deaktivieren des Parameterzugangs zum Ändern der Parameter wird erreicht über das Setzen des Parameters P00 auf "OFF" oder durch vollständige Spannungsfreischaltung der Soft-Starter-Elektronik (Abschalten des Stromes und Entfernen eventuell vorhandener Batterien/Akkus).

6 DETAILIERTE PARAMETER BESCHREIBUNG

Dieser Absatz beschreibt im Detail alle Soft-Starter Parameter. Um die Beschreibung zu erleichtern, sind die Parameter in Gruppen nach Eigenschaften und Funktionen zusammengefasst.

Kapitel 6.2 Anzeige-Parameter (Leseparameter)	Variable, die im Display zu sehen ist, aber nicht vom Benutzer geändert werden kann.
Kapitel 6.3 Geräteeinstellungs-Parameter	Einstellbare Werte, die entsprechend der Soft-Starter Funktionsweise einzustellen sind.
Kapitel 6.4 Steuerungs-Parameter	Sie definieren die Steuerungsfunktionen des SSW-03 Plus (Funktionsweise der digitalen I/Os und die internen Steuerungsabläufe)
Kapitel 6.5 Motor Parameter	Definieren die Nenn-Größen des Motors.

6.1 STANDARD PARAMETER AUSLIEFERUNGS-ZUSTAND

Durch die Werkseinstellungen werden die Softstarter mit vordefinierten Parameterwerten versehen. Die Werte sind so gewählt, daß sie für die meisten Anwendungsfälle passen. Dies reduziert die Inbetriebnahme-Zeit. Falls nötig , kann der Anwender jeden Parameter selbst einstellen, entsprechend dem Einsatzfall. Zu jeder Zeit kann der Anwender zur Werkseinstellung zurückkehren. Dazu führen Sie folgenden Schritte aus:

Alle bisherigen Parametereinstellungen gehen verloren und werden durch die Werkseinstellungen ersetzt!

❶ Sperren Sie den Soft-Starter

❷ Setzen Sie P00 = ON

❸ Setzen Sie P46 = ON

❹ Drücken Sie die Taste P

❺ Das Display zeigt "EPP" solange die "default" Werte geladen werden.

6.2 ANZEIGE-PARAMETER - P71 ... P77, P82, P96...P99

6.2.1 P71 - Software Version

☑ Zeigt die Softwareversion in der CPU an (integrierter Schaltkreis D1 CCS2.0X)

6.2.2 P72 - Motor Strom

☑ Zeigt den Ausgangsstrom des Soft-Starters in Prozent vom Nennstrom des SSW (I_N-%) an. (Genauigkeit ±10 %)

6.2.3 P73 - Motor Strom

☑ Zeigt direkt den Ausgangs-Strom des Soft-Starters in Ampere an. (Genauigkeit ±10 %)

6.2.4 P74 - Wirkleistung

☑ Zeigt die momentane Wirkleistung, die die Last (Maschine, etc.) benötigt in kW an. (Genauigkeit ±10 %)

HINWEIS!
OFF wird angezeigt, wenn ein Bypass-Schütz oder der Energiesparmodus aktiv ist.

6.2.5 P75 - Scheinleistung

☑ Zeigt die Scheinleistungsaufnahme in kVA an. (Genauigkeit ±10 %)

6.2.6 P76 - Leistungsfaktor

☑ Zeigt den Leistungsfaktor cosφ der ersten Grundschwingung an, ohne Rücksicht auf die Oberschwingungsströme.

HINWEIS!
OFF wird angezeigt wenn ein Bypass-Schütz oder der Energiesparmodus aktiv ist.

6.2.7 P77 - Ausgangs-spannung

☑ Zeigt die Soft-Starter Ausgangsspannung über der Last ohne Berücksichtigung der rückläufigen EMK des Motors.

HINWEIS!
Wenn ein Bypass-Schütz eingesetzt wird, muß für die Strom- oder Wirkleistungsmessung der Strom-Wandler nach dem Bypass-Schütz extern angeschlossen werden.

6.2.9 P82 - aktueller Wert der thermischen Motorüberlast-sicherung

☑ Zeigt den Status des Motor-Überlastschutzes in Prozent an (0 ... 250).
Hinweis: 250 ist der Wert des Motortemperaturschutzes bei dem die Fehlermelsung E04 ausgelöst wird. Das Display zeigt dann E04 an.

6.2.10 Fehlerspeicher

P96 - Letzter Gerätefehler
P97 - Zweitletzter Gerätefehler
P98 - Drittletzter Gerätefehler
P99 - Viertletzter Gerätefehler

☑ Zeigt die Codes (Fehlernummern) des letzten, vorletzten (zweiten), vorvorletzten (dritten) und viertletzten (vierten) Fehlers an. Das Register zeigt die letzten vier Warnungen oder Fehler.

☑ Registeraufbau:
EXX ⇦ P96 ⇦ P97 ⇦ P98 ⇦ P99 ⇦ der letzte Inhalt von P99 geht verloren

6.3 GERÄTEEINSTELLUNGS-PARAMETER - P00 ... P15, P22...P42, P45, P47

6.3.1 P00-Parameter Zugang

☑ Freigabe um die Parameter zu ändern.

P00	ZUGANG
OFF	Parameter lesen
ON	Parameter ändern

6.3.2 P01- Start Spannung (%U_N)

☑ Gibt die Start-Spannung (%U_N) für den Motor vor, siehe Abbildung 6.1

☑ Dieser Parameterwert so muss klein eingestellt werden, daß der Motors gerade noch Starten kann.

	min.	Bereich	max.	Werk Standard
P01 - Start Spannung	25 %U_N	kleinster Schritt 1 %	90 %U_N	30

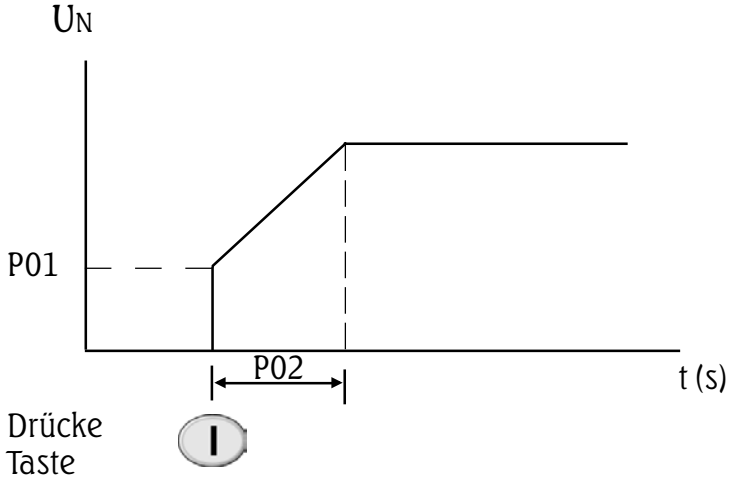


***Bild 6.1**- Beschleunigungs-Rampe*

6.3.3 P02 - Zeit der Beschleunigungs-Rampe

☑ Definiert die Zeit der Spannungsanstiegsrampe, siehe Bild 6.1. P02 sorgt dafür, daß der Softstarter nicht die Stromgrenze erreicht (P11).

☑ Falls die Stromgrenze erreicht ist, dient P02 als Zeitüberwachung des blockierten Rotors.

	min.	Bereich	max.	Werk Standard
P02 - Zeit der Beschleunigungs-Rampe	1 s	kleinster Schritt 1 s	240 s	20

HINWEIS!
Wenn der Motor ohne oder mit leichter Last läuft, wird die Beschleunigungszeit durch die vom Motor erzeugte EMK kürzer sein als die Zeit die programmiert wurde mit P02.

6.3.4 P03 - Spannungssprung der Bremsrampe (%U_N)

☑ Setzt die Motor-Spannung sofort auf %U_N, wenn der Soft-Starter das Kommando zum Bremsen über die Bremsrampe erhält.

HINWEIS!
Um diese Funktion zu aktivieren muß die Bremszeit mit Parameter P04 wie in Bild 6.2 gezeigt eingestellt werden.

	min.	Bereich	max.	Werk Standard
P03 - Spannungssprung der Bremsrampe	100 %U_N	kleinster Schritt 1%	40 %U_N	100

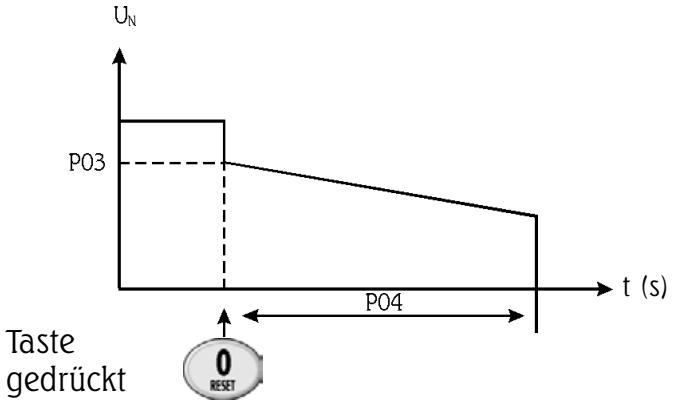


Bild- 6.2 - Bremsrampe

6.3.5 P04 - Zeit der Bremsrampe

☑ Definiert die Zeit der Bremsrampe, die verstreicht von der mit P03 parametrierten Spannung bis cirka 30 % der Nennspannung erreicht ist. Siehe Bild 6.2. Die Kurve ist hauptsächlich für Pumpen-Anwendungen sinnvoll.

HINWEIS!
Diese Funktion wird benutzt um die normale Bremszeit zu verlängern und nicht um die durch die Last vorgegebene Bremszeit zu verkürzen.

	min.	Bereich	max.	Werk Standard
P04 - Zeit der Bremsrampe	OFF, 2 s	kleinster Schritt 1s	240 s	OFF

6.3.6 P11 - Strom-grenze (%IN des SSW)

☑ Legt den maximalen Strom fest mit dem der Motor während des Hochlaufs versorgt wird.

☑ Die Strombegrenzung wird für große Lasten mit konstanten Start-Drehmomenten benötigt.

☑ Die Strombegrenzung muss auf einen Wert gesetzt werden welcher einen Motoranlauf zulässt, anderfalls wird der Motor nicht hochlaufen.

HINWEIS!
❶ Wird die volle Spannung nach Ablauf der Beschleunigungszeit P02 nicht erreicht, wird der Fehler E02 auf dem Display ausgegeben und der Motor wird gestoppt.
❷ Der thermische Temperaturschutz der Thyristoren, auch während der Strombegrenzung, erfolgt durch die Messtechnik im Soft-Starter.

	min.	Bereich	max.	Werk Standard
P11 - Strombegrenzung	OFF, 150 %IN	kleinster Schritt 1 %	500 %IN	OFF

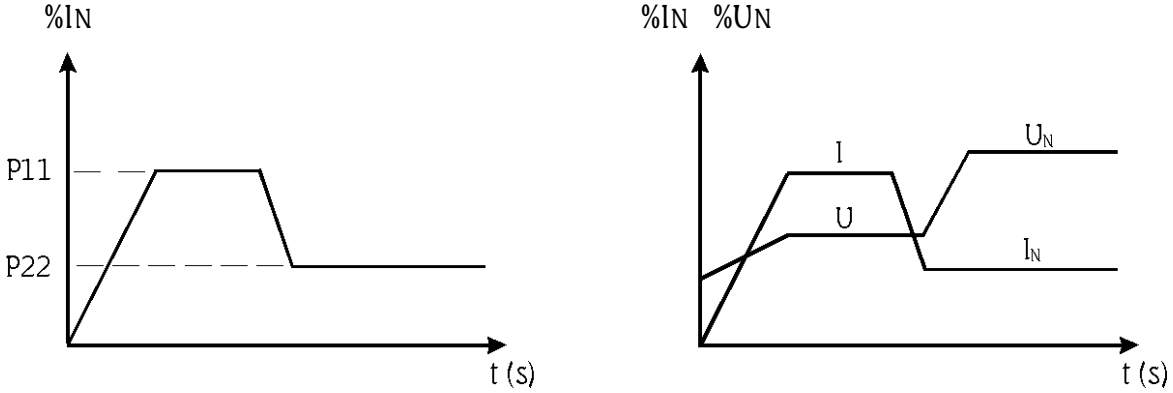


Bild- 6.3 - Strombegrenzung

P11- Rechenbeispiel zur Ermittlung der Stromgrenze

☑ Strombegrenzung auf 2.5 x IN des Motors.

❶ Standard-Anschluß

IN des SSW = 170 A
IN des Motors = 140 A

ILIM = 250 % des IN MOTOR
2,5 x 140 A = 350 A

$$\frac{350\ A}{I_{N\ SSW}} = \frac{350\ A}{170\ A} = 2{,}05 \times I_{N\ SSW}$$

P11 = 205 % des IN SSW = 2,5 x IN MOTOR.

❷ Motoranschluß in Delta-Schaltung

IN des SSW = 120 A
IN des Motors = 140 A

ILIM=250 % IK MOTOR
2,5 x 140 A = 350 A

$$\frac{350\ A}{I_{N\ SSW\ DELTA}} = \frac{350\ A}{207{,}8\ A} = 1{,}68 \times I_{N\ SSW}$$

P11 = 168 % des IN SSW DELTA = 2,5 x IK MOTOR.

HINWEIS!
Die Strombegrenzung (P11) ist nicht aktiv, wenn der Start-Spannungsimpuls (Kick Start) über P41 freigegeben ist.

6.3.7 P12 - Momentane Überstrom-grenze (%I_N des SSW)

☑ Stellt den momentanen Überstrom des Soft-Starter ein, der für die mit P13 eingestellte Zeit zulässig ist, nach Ablauf der Zeit mit Überstrom schaltet der SSW "Off" und zeigt E06 an, siehe Bild 6.4.

HINWEIS!
Diese Funktion ist nur aktiv nach dem Motorhochlauf (Überstromüberwachung im stationären Betrieb).

	min.	Bereich	max.	Werk Standard
P12 - Momentaner Überstrom	32 %I_N	kleinster Schritt 1 %	200 %I_N	120

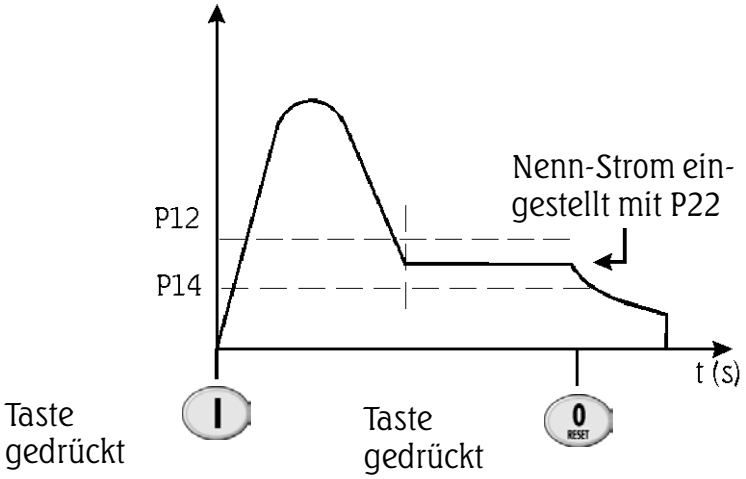


***Bild 6.4** - Schutz gegen Über-/Unterstrom während des stationären Betriebs*

P12 - Rechenbeispiel zum Ermitteln der momentanen Überstromgrenze

☑ Maximalstrom bezogen auf 1.4 x I_N des Motors

❶ Standard-Anschluß

I_N des SSW = 170 A
I_N des Motors = 140 A

1,4 x 140 A =196 A

$$\frac{196\ A}{I_{N\ SSW}} = \frac{196\ A}{170\ A} = 1{,}15 \times I_{N\ SSW}\ 170\ A$$

P12 =115 % I_N des SSW =140 % I_N des Motors

❷ Motoranschluß in DELTA-Schaltung

I_N des SSW = 120 A
I_N des Motors = 140 A

1,4 x 140 A = 196 A

I_N des SSW in Delta-Schaltung:

120 A x 1.73 = 207.8 A

$$\frac{196\ A}{I_{N\ SSW\ DELTA}} = \frac{196\ A}{207{,}8\ A} = 0{,}94 \times I_{N\ SSW}$$

P12 = 94 % I_N des SSW (DELTA) = 140 % I_N des Motors.

6.3.8 P14 - momentaner Unterstrom (%I_N des SSW)

☑ Stellt den minimalen Strom ein, mit dem die Ausrüstung (Last) noch ohne Probleme arbeiten kann. Dieser Schutz spricht an, wenn der aktuelle Strom der Last (Bild 6.4) unter den definierten Wert im Parameter P14 geht und das für eine Zeit gleich oder größer als der Wert in Parameter P15. Es wird der Fehler E05 ausgegeben.

HINWEIS!
Diese Funktion ist nur aktiv nach dem Motorhochlauf (Überstromüberwachung im stationären Betrieb).

	min.	Bereich	max.	Werk Standard
P14 - momentaner Unterstrom	20 %I_N	kleinster Schritt 1%	190 %I_N	70

P14 - Rechenbeispiel zum Ermitteln der unteren Stromgrenze des SSW (%I_N SSW)

☑ Der Minimalstrom entspricht 70 % I_N des Motors

❶ Standard-Anschluß

I_N des SSW = 170 A
I_N des Motors = 140 A

70 % von 140 A = 0,7 x 140 A = 98 A

$$\frac{98\ A}{I_{N\ SSW}} = \frac{98\ A}{170\ A} = 0{,}57 \times I_{N\ SSW}\ 170\ A$$

P14 = 57 % I_N des SSW = 70 % I_N des Motors

❷ Motoranschluß in Delta-Schaltung

I_N des SSW = 120 A
I_N des Motors = 140 A

70 % von 140 A = 0,7 x 140 A = 98 A

I_N des SSW in Delta-Schaltung:

120 A x 1,73 = 207,8 A

$$\frac{98\ A}{I_{N\ SSW\ DELTA}} = \frac{98\ A}{207,8\ A} = 0,47 \times I_{N\ SSW}$$

P14 = 47 % I_N des SSW= 70 % I_N des Motors

6.3.9 P13 - Momentane Überstrom-Zeit (s)

☑ Dieser Parameter definiert die maximale Zeit, mit der der Antrieb mit Überstrom arbeiten kann, der Wert des Überstroms wird mit Parameter P12 gesetzt.

	min.	Bereich	max.	Werk Standard
P13 - Momentane Überstrom-Zeit	OFF, 1 s	kleinster Schritt 1 s	20 s	OFF

6.3.10 P15 - Momentane Unterstrom-Zeit (s)

☑ Durch diesen Parameter ist die maximale Zeit definiert mit der der Motor mit dem niedrigen Strom (P14) arbeiten kann.
Eine typische Anwendung ist der Trockenlaufschutz bei Pumpenantrieben.

	min.	Bereich	max.	Werk Standard
P15 - Momentane Unterstrom-Zeit	OFF, 1 s	kleinster Schritt 1 s	200 s	OFF

6.3.11 P22 - Nenn-Strom des Soft-Starters (A)

☑ Einstellen des Softstarter-Nennstroms in der Software. Der Nennstrom ist der Bezugswert für die folgenden Funktionen: Anlauf-Stromgrenze (P11); momentaner Überstrom während des Betriebs (P12) und momentaner Unterstrom während des Betriebes (P14).

	mögliche Werte	Werk Standard
P22 - Nennstrom des Soft-Starters	120, 170, 205, 255, 290, 340, 410, 475, 580, 670, 800, 950, 1100, 1400 A	abhängig vom Gerätetyp

HINWEIS!

❶ Wenn der Motor in Delta-Schaltung an den Soft-Starter angeschlossen ist (P28=ON) wird der Nennstrom des Softstarters automatisch auf 1.73 x I_N des Soft-Starters gesetzt.

❷ Ändern Sie diese Parametereinstellung nicht - der Wert dieses Parameters ist softwarespezifisch festgelegt.

6.3.12 P23 - Nenn-Spannung des Soft-Starters (V)

☑ Dieser Wert dient zur Berechnung der durch die angeschlossene Last benötigten Leistung.

	mögliche Werte	Werk Standard
P23 - Nennspannung des Soft-Starters	220, 230, 240, 380, 400, 415, 440, 460, 480, 525, 575 V	380

6.3.13 P31 - Drehrichtungs-Überwachung ON = RST; OFF = beliebig

☑ Diese Funktion kann eingeschaltet oder ausgeschaltet werden. Bei "ON", dient diese Funktion zum Schutz einer Last, die nicht in beide Drehrichtungen arbeiten kann (links/rechts).
ON = Überwachung auf Rechtsdrehfeld

HINWEIS!

Die Phasenreihenfolge wird nur ausgewertet, wenn die Leistung zugeschaltet wird nachdem die elektronischen Komponenten Strom haben. Dadurch kann eine neue Phasenreihenfolge nur erkannt werden, wenn die Steuerspannung ausgeschaltet oder neugestartet wird (Reset).

	mögliche Werte	Werk Standard
P31 - Drehrichtungsüberwachung	OFF, ON	OFF

6.3.14 P33 -Spannungshöhe TIPP-Betrieb

☑ Dieser Parameter erzeugt eine Beschleunigungsrampe auf die in JOG (TIPP) festgelegte Spannung. JOG (TIPP) ist aktiv solange der digitale Eingang DI4 geschlossen ist. Nach dem Öffnen von DI4 erfolgt die Bremsung über Rampe, vorausgesetzt die Funktion ist durch P04 aktiviert.

HINWEIS!

❶ Die maximale Aktivierungszeit des TIPP-Betriebs wird durch den Parameter P02 bestimmt. Nach Ablauf der Zeit wird die Thyristoransteuerung abgeschaltet und der Fehler "E02" angezeigt.

❷ Für die JOG (TIPP)-Funktion muß P55 = 4 eingestellt sein

	min.	Bereich	max.	Werk Standard
P33 - TIPP-Spannungshöhe	25 %U_N	kleinster Schritt 1 %	50 %U_N	25

6.3.15 P34 - Gleichstrom-Bremszeit (s)

☑ Dieser Parameter setzt die Gleichstrom-Bremszeit, die mit P52 = 3 aktiv ist und P28 = OFF gesetzt ist. Diese Funktion ist nur möglich mit der Hilfe eines Bremsschützes, das entsprechend Kapitel 9.6 - Typische Gleichstrom-Bremsschaltung installiert werden muss.

☑ Diese Funktion muss genutzt werden, wenn eine Reduktion der Bremszeit, die durch die Last am Antrieb bedingt ist, erwünscht ist.

HINWEIS!

❶ Wo immer diese Funktion genutzt wird, müssen Sie beachten, daß es zu einer thermischen Überlastung der Motorwicklungen kommen kann. Der thermische Überlastungs-Schutz durch den SSW funktioniert nicht bei der Gleichstrombremse.

❷ Wenn der Motor in Delta-Schaltung an den SSW-03 Plus angeschlossen ist, ist keine Gleichstrombremsung möglich.

	min.	Bereich	max.	Werk Standard
P34 - DC Bremszeit	OFF, 1 s	kleinster Schritt 1 s	10 s	OFF

6.3.16 P35 - DC Bremsspannung (%U_N)

☑ Setzt den Wert der Wechselspannung, welche direkt in Gleichspannung gewandelt wird und während der Bremszeit an den Motorklemmen angelegt wird.

	min. Bereich max.	Werk Standard
P35 - DC Bremsspannung (%U_N)	kleinster Schritt 30% U_N ⟷ 1 % ⟷ 50 %U_N	30

6.3.17 P41 - Zeit für Spannungsstoß beim Start (Schnellstart)

☑ Der Parameter definiert die Zeit für einen Einschalt-spannungsstoß (P42), wenn freigegeben. Dadurch erhält der Motor ein größeres Anlaufdrehmoment zum Beschleunigen der trägen Masse des Antriebssystems. (siehe Bild 6.5).

HINWEIS!
Benutzen Sie diese Funktion nur bei Anwendungen, die ein Losbrech-Drehmoment benötigen.

	min. Bereich max.	Werk Standard
P41 - Zeit für Spannungsstoß beim Start (Schnellstart)	kleinster Schritt OFF, 0,2 s ⟷ 0,1 s ⟷ 2 s	OFF

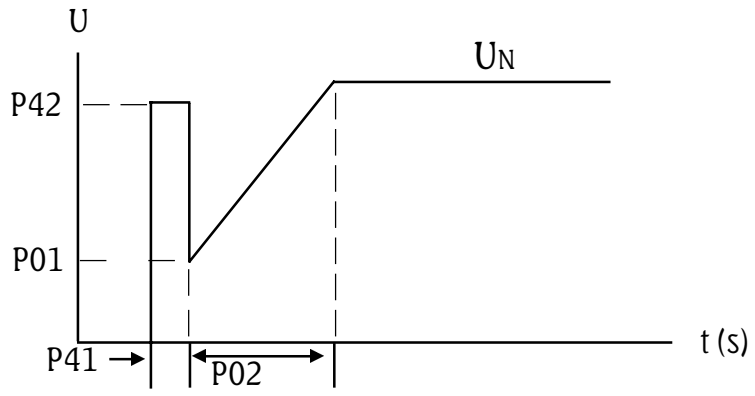


***Bild - 6.5** - Spannungsstoß beim Start*

6.3.18 P42 - Spannungs-stoß-Höhe während Start (Kick Start)

☑ Legt die Höhe des Spannungsstoßes am Motor fest, um die Massenträgheit der Last schneller überwinden zu können, siehe Bild 6.5.

HINWEIS!
Wenn die Funktion freigegeben ist, kann die Strombegrenzung während des Beschleunigungsvorganges nicht aktiviert werden.

	min.	Bereich	max.	Werk Standard
P42 - Spannungsstoß-Höhe während des Starts	70 %UN	kleinster Schritt 1 %	90 %UN	70

6.3.19 P45 - Pumpen Steuerung

☑ WEG hat einen speziellen Algorithmus für Anwendungen mit Zentrifugalpumpen entwickelt. Dieser spezielle Algorithmus wird benutzt um Grenzdrucküberschreitungen zu minimieren, die in den hydraulischen Leitungen entstehen könnten, da diese zum Bruch oder zur verstärkten Abnutzung führen können würden.

HINWEIS!
Bevor Sie die Pumpe das erste Mal einschalten, müssen Sie die Pumpen-Steuer-Funktion ausschalten. Setzen Sie P45 auf OFF.
Setzen Sie die folgenden Parameter:

P01 = 30 (Start-Spannung)
P02 = 15 (Zeit der Beschleunigungs-Rampe)
P03 = 80 (Spannungssprung der Bremsrampe)
P04 = 15 (Zeit der Bremsrampe)
P11 = OFF (Strombegrenzung)

Nach dem Setzen der Parameter auf obige Werte Starten und Stoppen Sie die Pumpe. Dann Prüfen Sie die richtige Drehrichtung, den Pumpenfluß und den Motorstrom.

Nach Ausführung oben genannter Punkte können Sie die Pumpensteuerung aktivieren - P45=ON.

☑ Wenn P45 auf "ON" gesetzt ist und die Taste "P" gedrückt wird, zeigt das Display "PuP" an und die folgenden Parameter werden automatisch gesetzt:

P02 = 15 s (Beschleunigungszeit)
P03 = 80 % U_N (Spannungssprung der Bremsrampe)
P04 = 15 s (Brems-Zeit)
P11 = OFF (Stromgrenze)
P14 = 70 % I_N (Unterstrom-Grenze)
P15 = 5 s (Unterstrom-Zeit)
P43 = OFF (Bypass-Schütz)

Die anderen Parameter behalten ihre bisherigen Werte.

HINWEIS!

Auch wenn die automatisch gesetzten Werte für die meisten Anwendungen funktionieren, können Sie den Anforderungen der eigenen Anwendung angepasst werden.
Siehe Anhang für eine Vorgehensweise zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit der Pumpensteuerung
Zieleinstellung der Pumpen-Steuer-Funktion:

HINWEIS!

Diese Einstellungen zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit der Pumpensteuerung dürfen nur bei einer fertig installierten Pumpe, die unter Vollast arbeiten kann, vorgenommen werden.

❶ Setzen Sie P45 (Pumpen Steuerung) auf "On".

❷ Setzen Sie P14 (Unterstrom) oder P15 (Unterstrom-Zeit) auf "OFF" bis sich die Einstellungen beendet haben.

❸ Überprüfen Sie die korrekte Drehrichtung des Motors (ist am Pumpengehäuse angezeichnet).

❹ Setzen Sie P01 (Startspannung - %U_N) auf den Wert, bei dem der Motor ohne Vibrationen startet.

❺ Setzen Sie P02 (Beschleunignungszeit [s]) auf die Zeit, die die Last benötigt. Mit einem Manometer in der Leitung überprüfen Sie den Druckanstieg, der kontinuierlich bis zum benötigten Maximum steigen muss ohne daß dabei Überdrücke auftreten. Wenn Überschwingungen auftreten, heben Sie die Beschleunigungszeit an um die Überdrücke am Maximum zu reduzieren.

❻ P03 (Spannungssprung - %U_N), benutzen Sie diese Funktion um einen plötzlichen Druckabfall zu vermeiden oder für einen linearen Druckabfall während des Motor-Niederlaufs.

❼ P04 (Bremszeit) Während des Motor-Niederlaufs überprüfen Sie bitte mit einem Manometer den Druckabfall, der kontinuierlich abfallen soll, bis sein Minimum erreicht

ist, ohne das hydraulische Drucklöcher (Druckverlust) entstehen, wenn das Rückschlagventil schließt. Ist das der Fall, erhöhen Sie bitte die Zeit, bis die Schwingungen und Drucklöcher in ihrem Maximum reduziert wurden.

HINWEIS!
Ist kein Manometer in der Leitung installiert, können Druckstöße an den Druck-Ausgleichsvertilen beobachtet werden.

HINWEIS!
Zu lange Beschleunigungs- und Auslaufzeiten können eine Motorüberhitzung zur Folge haben. Stellen Sie die Werte für Ihre Anwendung so kurz wie möglich ein.

	mögliche Werte	Werk Standard
P45 - Pumpen Steuerung	OFF, ON	OFF

6.3.20 P47 - Auto-Reset Zeit (s)

Wenn ein Fehler auftritt, zum Beispiel E01, E02 und E07 oder E2x, kann der Soft-Starter einen automatischen Auto Reset durchführen, nachdem die programmierte Zeit im Parameter P47 abgelaufen ist. Wenn P47 = OFF ist, wird kein Auto Reset erfolgen.
Nach dem die Auto-Reset Zeit abgelaufen ist und der selbe Fehler dreimal aufeinander folgend *) auftritt, wird die Auto-Reset Funktion deaktiviert. Tritt dieser Fehler viermal aufeinanderfolgend auf, wird der Fehler im Display angezeigt und der Soft-Starter wird gesperrt.

*) Ein Fehler wird als nacheinander folgend betrachtet, wenn er innerhalb von 60 Sekunden auftritt, nachdem der letzte Auto Reset erfolgte.

	min. Bereich max.	Werk Standard
P47 - Auto Reset-Zeit	OFF, 10 s ⟷ (kleinster Schritt 1 s) ⟷ 600 s	OFF

6.4 KONFIGURATIONS-PARAMETER - P28, P43, P44, P46, P50...P57, P61...P64

6.4.1 P28 - Betriebsart

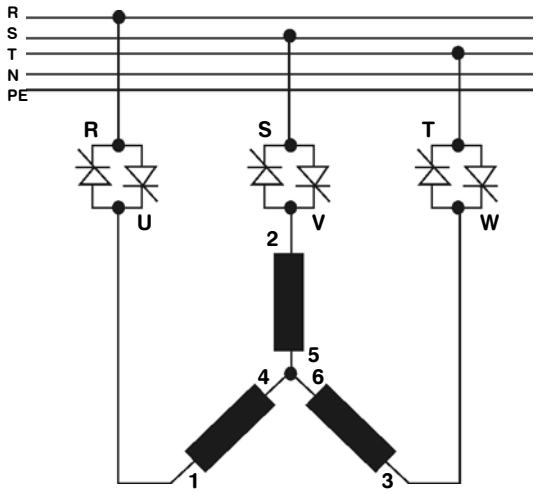
SSW-03 Plus hat zwei Betriebsarten: Standard-Anschluß oder Motoranschluß in Delta-Schaltung.

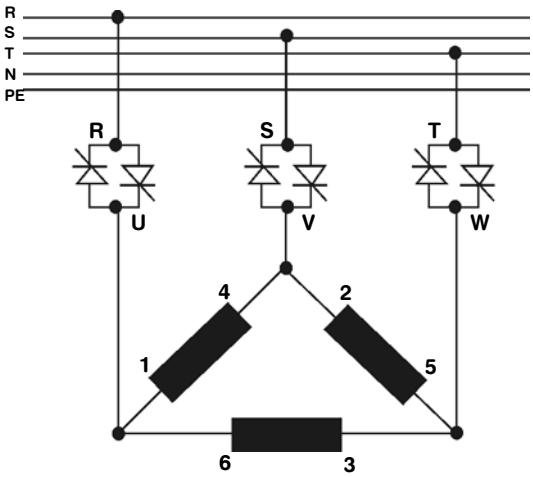
P28=OFF - in Standard-Anschluß wird der SSW mit normaler Stern- oder Dreieck-Schaltung des Motors genutzt .

P28=ON - für die Delta-Schaltung des Motors werden zum Anschluß des SSW-03 Plus die sechs Wicklungsenden der Strangwicklungen des Motors benutzt.
$I_{N\ DELTA}$ $U_L = \sqrt{3}\ U_{ph}$, das heißt U_{ph} = 0,58 U1, reduziert den nötigen Nennstrom des Soft-Starters.

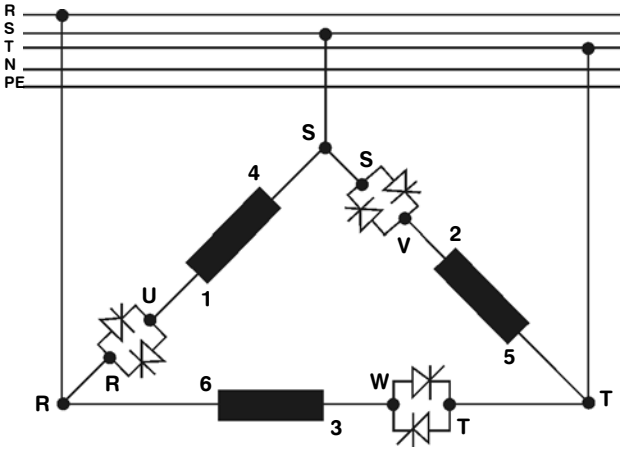
Der Grenzstrom desSoft-Starter erhöht sich um 1.73 x I_N des SSW-03 Plus.
Der Standard-Anschluß benötigt weniger Adern für die Motor-Verkabelung. Der Motoranschluß in Delta-Schaltung benötigt doppelt soviel wie die Standard-Schaltung, aber für kurze Entfernungen ist es die preiswertere Variante für Soft-Starter + Motor + Kabel.

Standard-Anschluß mit drei Kabeln: P28=OFF, Soft-Starter Phasen-Strom ist gleich dem Motorstrom.

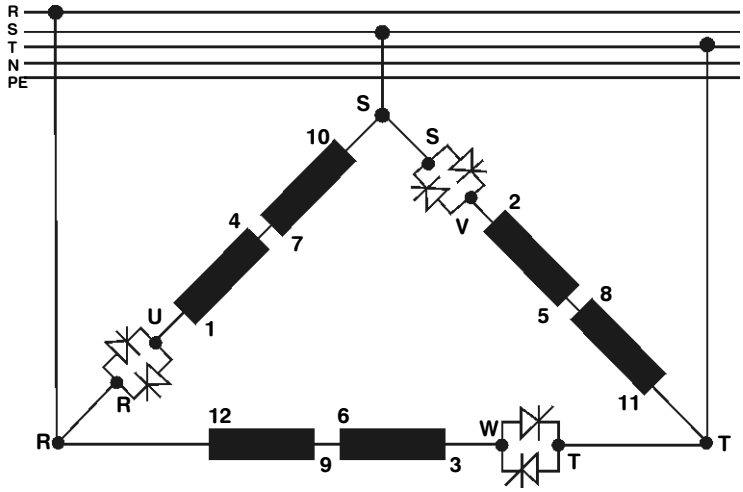




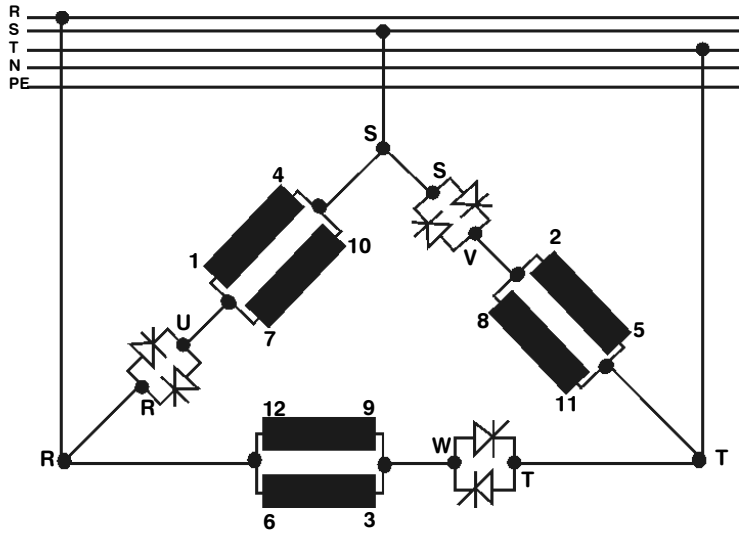
Motoranschluß in DELTA-Schaltung mit sechs Kabeln: P28=ON, Soft-Starter Phasenstrom beträgt ca. 58 % des Motorstroms.



Motor in Delta-Schaltung mit Doppel-Delta in Reihenschaltung.



Motor in Delta-Schaltung mit Doppel-Delta in Parallelschaltung.



ACHTUNG!

Für den Motoranschluß in Dreieck-Schaltung müssen die Motorwicklungen die richtige Spannung für Dreieck-Schaltung haben.

HINWEIS!

Wenn der Motor in Delta-Schaltung angeschlossen wird beachten Sie bitte Folgendes:

❶ Die Anschlußkabel des Soft-Starters zum Netz bzw. zum Netztrennschalter müssen den Motornennstrom führen können. Die Anschlußkabel vom Motor zum Soft-Starter und/oder zum By Pass Schütz müssen 58 % des Motornennstroms führen können.

❷ Aufgrund der hohen Ströme und der Kabelqueschnitte wird empfohlen bei dieser Anschlußart Kupfer-Anschlußschienen zu verwenden.

ACHTUNG!

Der Anschluß des Motors an den Softstarter muß sorgfälltig ausgeführt werden. Folgen Sie genau den Anschlußplänen unter Beachtung der Wicklungsart, siehe Bild 3.5 und Kapitel 6.4.1.

Wenn die Umkehr der Motordrehrichtung nötig ist, tauschen Sie zwei Phasen am Netzanschluß des Soft-Starters.
Stellen Sie sicher, daß die Spannungs abgeschaltet ist, wenn Sie die Kabel umklemmen.

Starten Sie den Motor nicht mit der falschen Einstellung von P028:
OFF = Standard Anschluß
ON = Motor-Anschluß in Delta-Schaltung

	mögliche Werte	Werk Standard
P28 - Anwahl Betriebsart	OFF, ON	OFF

6.4.2 P43 - Bypass-Schütz

☑ Diese Funktion, wenn freigegeben, erlaubt es über RL1 oder RL2 (P51 oder P52) ein "Bypass-Schütz" zu schalten und "Nenn-Spannung erreicht" (Hochlauf-Ende) anzuzeigen.

☑ Die Hauptfunktion Bypass-Schützes ist es die Verlustleistung der Thyristoren und damit entstehende Wärme durch den Softstarter zu eliminieren.

HINWEIS!

❶ Immer wenn ein "Bypass-Schütz" verwendet wird, muß diese Einstellung verwendet werden.

❷ Um die Schutzfunktionen - resultierend aus der Motorstrom-Messung - zu erhalten, installieren Sie bitte externe Stromwandler. Siehe Kapitel 10.

❸ Wenn P43 auf "ON" gesetzt ist, die werden Parameter P74 und P76 inaktiv geschaltet ("OFF").

	mögliche Werte	Werk Standard
P43 - Bypass-Schütz	OFF, ON	OFF

6.4.3 P44 - Energiespar-modus

☑ Dieser Modus kann ein- oder ausgeschaltet werden. Wenn er eingeschaltet ist, dient er zur Reduzierung der Verluste im Motor-Luftspalt, wenn der Motor ohne Last oder mit geringer Last läuft.

HINWEIS!

❶ Die eingesparte Energie hängt von der Last ab, die vom Motor angetrieben wird.
❷ Dieser Modus generiert nicht erwünschte Oberwellen im Netz aufgrund des Zündwinkels für die Spannungs-reduzierung.
❸ Wenn P44 = "ON" ist, werden die Parameter P74 und P76 deaktiviert ("OFF").
❹ Es ist nicht möglich diese Funktion gleichzeitig mit der Funktion P43 = "ON" (Bypass) zu aktivieren.
❺ Die "RUN" LED blinkt, wenn der Energiesparmodus aktiviert ist.

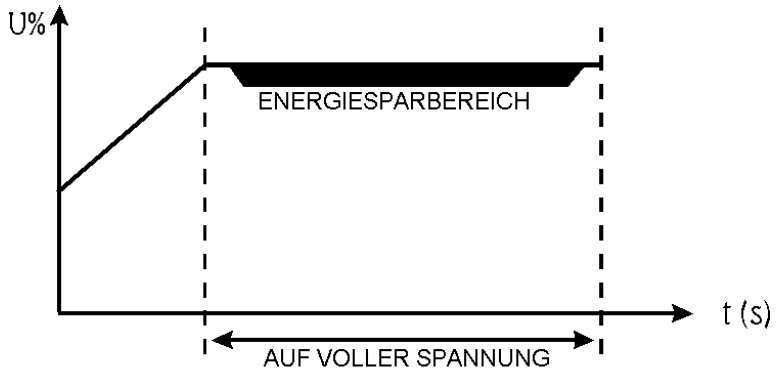


***Bild 6.6** - Energiespar Modus*

	mögliche Werte	Werk Standard
P44 - Energiespar Modus	OFF, ON	OFF

6.4.4 P46 - Standard-Werte (Lädt die Werksein-stellung)

☑ Wenn diese Funktion aktiviert ist, werden die Parameter auf die Werkseinstellungen gesetzt, außer Parameter P22, P23 und P28.

	mögliche Werte	Werk Standard
P46 - Standard-Werte	OFF, ON	OFF

6.4.5 P50 - Funktion des Relais RL3 (Fehlermeldung)

☑ Aktiviert das Relais RL3 um nach den folgenden Parametern zu arbeiten:

1 - Der Schließer-Kontakt vom RL3 ist geschlossen, wenn der SSW-03 Plus keinen Fehler erkannt hat.
2 - Der Schließer-Kontakt vom RL3 ist geschlossen wenn der SSW-03 Plus einen Fehler erkannt hat.

	mögliche Werte	Werk Standard
P50 - Funktion des Relais RL3	1, 2	1

6.4.6 P51 - Funktion des Relais RL1

☑ Zur Funktionsweise des Relais RL1 siehe Parameter-Einstellungen im Anhang.

1 - Funktion “Betrieb”, das Relais schaltet ein (ON) gleichzeitig mit dem Einschalten ON des Soft-Starters, schaltet aus (OFF) nur wenn der Soft-Starter den Befehl zum Ausschalten erhält, oder über Rampe wenn die Spannung unter 30 % der Nennspannung fällt, siehe Bild 6.7.

2 - "Bypass" Funktion (Nennspannung erreicht), das Relay schaltet auf "ON" nachdem der Soft-Starter 100 % der Nennspannung U_N erreicht hat, und schaltet auf "OFF" wenn der Soft-Starter das Kommando zum Ausschalten (OFF) oder zum Ausschalten über Rampe erhält, siehe Bild 6.7.

HINWEIS!
Wenn die Funktion "Nennspannung erreicht" benutzt wird um den Bypass-Kontakt zu aktivieren, muss der Parameter P43 auf "ON" gestellt werden.

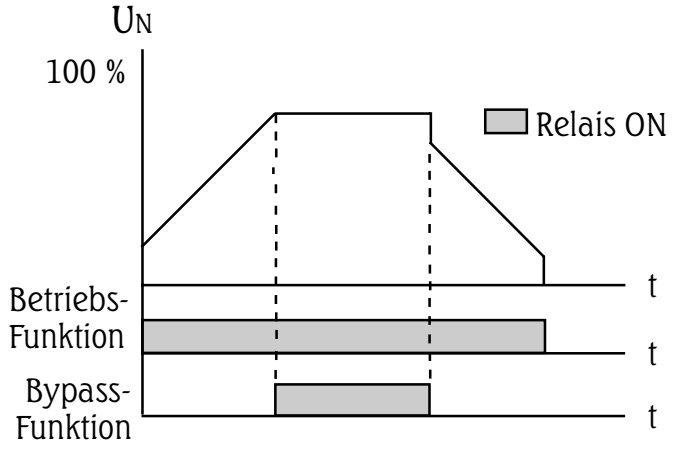


***Bild 6.7** - Funktionsweise der Relais RL1 and RL2*

3 - Funktion Drehrichtungsanzeige. Das Relais ist "ON" wenn der digitale Eingang (DI3) geschlossen ist und "OFF" wenn der digitale Eingang (DI3) offen ist. Das Relais steuert einen Schütz, das mit dem SSW-03 Plus Ausgang verbunden werden muss. Dieses invertiert die Drehrichtung des Motors durch das Tauschen von zwei Phasen - Siehe Kapitel 9.7 - Eine typische Anwendung ist Reversieren.

HINWEIS!

❶ Für diese Funktion muss der Parameter P54 = 4 und P28 = OFF gesetzt werden.

❷ Die Drehrichtung kann nicht angezeigt werden, wenn der Motor in Delta-Schaltung an den Soft-Starter angeschlossen ist (P28=ON).

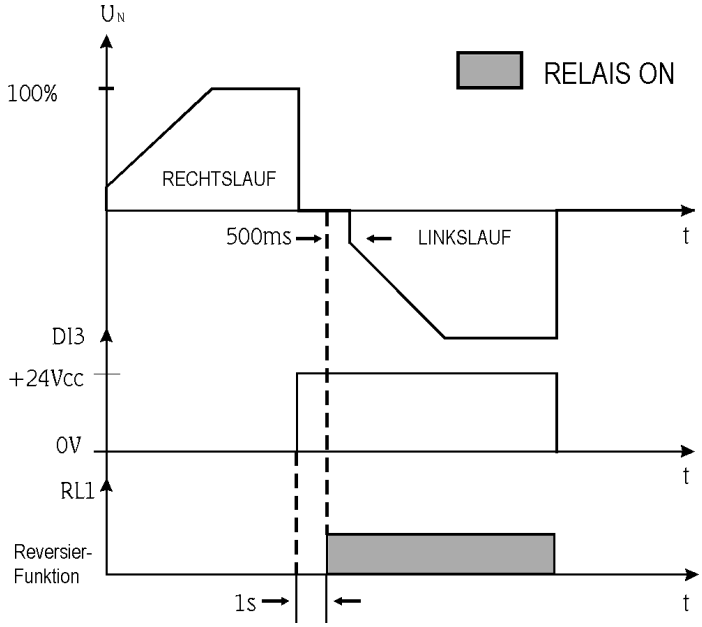


***Bild 6.8** - Funktionsweise des Relais RL1 als Reversier-Relais*

	mögliche Werte	Werk Standard
P51 - Funktion des Relais RL1	1, 2, 3	1

6.4.7 P52 - Funktion des Relais RL2

☑ Zur Funktionsweise des Relais RL2 siehe Parameter-Einstellungen im Anhang.

1-2 - Das Relais RL2 arbeitet entsprechend den Parametern in Kapitel 6.4.6.

3-3 - Betriebsart DC Bremsen. Das Relais ist an, wenn der Soft-Starter das "OFF" Kommando erhält. Für diese Funktion muss ein zusätzliches Schütz verwendet werden. Kapitel 9.6 - Beispielschaltung für das Gleichstrombremsen.

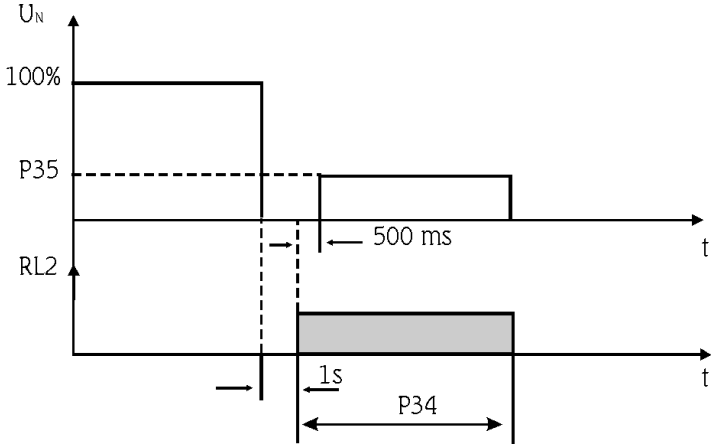


***Bild 6.9** - Betriebsart des RL2 für DC-Bremse*

HINWEIS!

❶ Bevor Sie mit dem Programmieren beginnen, machen Sie bitte alle elektrischen Anschlüsse.

❷ DC-Bremse kann nicht benutzt werden, wenn der Motor in Delta-Schaltung an den Soft-Starter angeschlossen ist (P28=ON).

	mögliche Werte	Werk Standard
P52 - Funktion des Relais RL2	1, 2, 3	2

6.4.8 P53 - Programmierung des digitalen Eingangs 2

☑ Ermöglicht dem digitalen Eingang 2 (Klemme X2:2) nach den folgenden Parametern zu arbeiten:

OFF = ohne Funktion

1 - Fehler Reset = setzt den Fehler zurück, wenn am Eingang DI2 +24 VDC anliegen (X2:5).

2 - Externer Fehler = kann als zusätzlicher Motorschutz verwendet werden. Löst aus wenn der Eingang offen ist (0 V).
Bsp.: Thermischer Schutz des Motors über potentialfreie Klixons oder potentialfreie PTC-Auswertung der Motor-PTC's.

3 - Freigabe =X2:2 muß verbunden sein mit +24 VDC (X2:5) für den Soft-Starter-Betrieb. Wenn der Eingang offen ist, sind die Thyristorzündimpulse gesperrt (Not-Stop).

4 - 3-Draht-Steuerung = erlaubt die Steuerung des Soft-Starters über digitale Eingänge: DI1 (X2:1) Start-Eingang und DI2 (X2:2) Stop Eingang. Siehe Kapitel 9.3.

	mögliche Werte	Werk Standard
P53 - Programmierung des digitalen Eingangs 2 (DI2)	OFF, 1, 2, 3, 4	1

6.4.9 P54 Programmierung des digitalen Eingangs 3

☑ Ermöglicht dem digitalen Eingang 3 (Klemme X2:3) nach den folgenden Parametern zu arbeiten:

OFF = ohne Funktion

1 - Fehler Reset = wie in Kapitel 6.4.8 beschrieben.

2 - Externer Fehler = wie in Kapitel 6.4.8 beschrieben.

3 - Generelle Freigabe = wie in Kapitel 6.4.8 beschrieben.

4 - Drehrichtungsumsteuerung = Schaltet den digitalen Eingang 3 (DI3) - wenn er mit +24 VDC (X2:5) verbunden wird - steuert RL1 an (wie in Kapitel 6.4.6 beschrieben) und realisiert so die Umkehr der Motordrehrichtung mit Hilfe des Soft-Starters. Siehe Kapitel 9.7 - Typische Applikation Drehrichtungsumkehr.

HINWEIS!
Für diese Funktion muss der Parameter P51 auf "3" gesetzt sein.

	mögliche Werte	Werk Standard
P54 - Programmierung des digitalen Eingangs 3 (DI 3)	OFF, 1, 2, 3, 4	2

6.4.10 P55 - Programmierung des digitalen Eingangs 4

☑ Ermöglicht dem digitalen Eingang 4 (Klemme X2:4) nach den folgenden Parametern zu arbeiten:

OFF = ohne Funktion

1 - Fehler Reset = wie in Kapitel 6.4.7 beschrieben.

2 - Externer Fehler = wie in Kapitel 6.4.7 beschrieben.

3 - Generelle Freigabe = wie in Kapitel 6.4.7 beschrieben.

4 - TIPP (JOG) Funktion = Schaltet den digitalen Eingang 4 (DI4) - wenn er mit +24 VDC (X2:5) verbunden wird - und gibt die TIPP-Spannung (P33) für den Motor frei (wie in Kapitel 6.3.14 beschrieben).

	mögliche Werte	Werk Standard
P55 - Programmierung des digitalen Eingangs 4 (DI 4)	OFF, 1, 2, 3, 4	OFF

6.4.11 P56 - Programmierung des analogen Ausgangs

☑ Dieser Parameter gibt den analogen 8 Bit Ausgang frei (X2:8 und X2:9) Spannung 0 ... 10 VDC - Verstärkung einstellbar mit P57) und zeigt die folgenden Größen an:

OFF = ohne Funktion

1 - "Strom": Ausgangsspannung proportional dem Strom, der durch den SSW-03 Plus fließt.
2 - "Spannung" Ausgangsspannung proportional der Ausgangsspannung des SSW-03 Plus.
3 - "Leistung": Ausgangsspannung proportional der Wirkleistung des SSW-03 Plus (ohne Blindleistung durch Oberwellen).
4 -"Thermischer Überlastschutz": Ausgangsspannung proportional dem thermischen Status des Motors.

	mögliche Werte	Werk Standard
P56 - Programmierung des analogen Ausgangs (8 bits)	OFF, 1, 2, 3, 4	OFF

6.4.12 P57 - Scalierung des analogen Ausgangs

☑ Diese Parameter scaliert den Ausgangswert des analogen Ausgangs (X2:8 und X2:9), der durch Parameter P56 festgelegt ist.

HINWEIS!
Mit Faktor 1.00 werden folgende Werte ausgegeben:

P56 = 1 Ausgang: 10 VDC bei 500 % IN des Soft-Starters.

P56 = 2 Ausgang: 10 VDC bei 100 % UN des Soft-Starter-Ausgangs.

P56 = 3 Ausgang: 10 VDC bei Wirkleistung 1.00.

P56 = 4 Output: 10 VDC wenn der Status des thermischen Überlastschutzes des Motors (P82) 250 % beträgt.

	min.	Bereich	max.	Werk Standard
P57 - Skalierung des analogen Ausgangs (8 bits)	0,00	kleinster Schritt 0,01	9,99	1,00

6.4.13 P61 - Steuerungs-Freigabe

Tabelle 6.1 - *Steuerbefehle, die von der Einstellung des P61 abhängen*

Kommando	P61 = OFF	P61 = ON		Beschreibung
	Dig. Eingang	HMI	seriell	
I/O	X	X	X	Digitaler Eingang oder HMI/seriell
TIPP Funktion	X		X	Digitaler Eingang 4 (DI4) oder seriell
Drehrichtung	X		X	Digitaler Eingang 3 (DI3) oder seriell
Generelle Freigabe	X		X	Digitale Eingänge 2, 3, 4 oder seriell

- I/O (Start/Stop): P61 = OFF: Über digitale Eingänge (DI1 oder DI1 und DI2) den Motor (Start/Stop) steuern.
  P61 = ON: Den Motor-Start/-Stop über HMI-3P und seriell steuern.
  Wenn P61 = ON ist der digitale Eingang "DI1" ist ohne Funktion.

HINWEIS!
Für die Auswahl der SSW-03 Plus Ansteuerung (HMI, seriell oder durch digitalen Eingang) muß der Motor stehen und DI1 darf nicht mit +24 V beschaltet sein. Ist der digitale Eingang (DI1) geschlossen kann die Parametrierung nicht erfolgen und das Display blinkt.

- TIPP Funktion: TIPPEN (JOG) kann auf den digitalen Eingang (DI4) programmiert werden mit P61 = OFF. Wenn P61 = ON ist, arbeitet die TIPP-Funktion über den seriellen Eingang.

- Funktion zur Drehrichtungsumkehr:
  Diese Funktion kann auf digitalen Eingang (DI3) programmiert werden mit P61 = OFF. Wenn P61 = ON ist, arbeitet die Funktion über den seriellen Eingang.

• Generelle Freigabe: Diese Funktion kann als "Not-Halt" verwendet werden und kann auf die digitalen Eingänge DI2, DI3 oder DI4 und auf den seriellen Eingang (P61=ON) gelegt werden. Wenn mehr als ein digitaler Eingang für diese Funktion programmiert ist, wird der erste der öffnet "Not-Halt" auslösen. Wenn das Kommando zusätzlich für den seriellen Eingang aktiviert ist (P61=ON) müssen digitalen Eingänge, die für die Betriebsfreigabe programmiert wurden, geschlossen sein.

Table 6.2 - *Steuerbefehle, die nicht von der Einstellung P61 abhängen*

Kommando	Dig. Eingang	HMI	seriell	Beschreibung
Externer Fehler	X			nur über digitalen Eingang 2, 3 oder 4
Fehler Reset	X	X	X	überall möglich

• Externer Fehler: Kann für die digitalen Eingänge DI2, DI3 oder DI4 programmiert werden. Existiert kein externer Fehlereingang, existiert auch keine Auslösung. Wenn mehr als ein digitaler Eingang für den Fehlereingang programmiert wurde, löst jeder Eingang aus, wenn keine Verbindung zu +24 VDC (X2:5) besteht.

• Fehler Reset: Das Fehler-Rücksetzen ist möglich über HMI-3P, seriell und die digitalen Eingänge DI2, DI3 oder DI4, wenn diese dafür programmiert sind. Wenn mehr als ein digitaler Eingang dafür programmiert ist, setzt jeder Eingang den Fehlerstatus zurück, wenn ein Spannungsimpuls +24 VDC (X2:5) emfpangen wird.

	mögliche Werte	Werk Standard
P61 - Kommando Freigabe	OFF, ON	ON

6.4.14 P62 - Adresse des Soft-Starters im Bus/Netzwerk

☑ Dieser Parameter stellt die Netzwerk- oder Bus-Adresse des Soft-Starters ein. Über diese Adresse wird der Soft-Starter von den am Bus beteiligten Geräten angesprochen.

	min.	Bereich	max.	Werk Standard
P62 - Adresse des Soft-Starters im Bus/ Netzwerk	1	kleinster Schritt 1	30	1

6.4.15 P63 - Watch Dog Zeit für die serielle Kommunikation

☑ Der Parameter sperrt den Watch Dog oder gibt die Überwachung frei und stellt die Watch Dog Zeit ein. Die Überwachungsfunktion (E29 Error) reagiert, wenn die serielle Kommunikation zwischen dem Master und dem Soft-Starter unterbrochen wird. Die Reaktion wird in Parameter P64 eingestellt.

HINWEIS!
Geben Sie die Funktion nur frei, wenn eine zyklische Kommunikation mit dem Master stattfindet.
Setzten Sie die Watch Dog Zeit entsprechend den Telegrammzeiten des Masters.

	min.	Bereich	max.	Werk Standard
P63 - Watch Dog Zeit für die serielle Kommunikation	OFF, 1	kleinster Schritt 1 s	5 s	OFF

6.4.16 P64 - Aktion nach Ablauf der Watch Dog Zeit

☑ Der Parameter legt die Reaktion fest, die nach Ablauf der Watch Dog Zeit erfolgt.

HINWEIS!
P63 darf nicht auf OFF eingestellt sein.

Werte für P64:

1 - Zeigt nur Fehler E29 auf dem HMI des Soft-Starters an
2 - Zeigt Fehler E29 an und sperrt den Soft-Starter über Rampe, wenn P04 nicht auf OFF steht. Wenn P04 = OFF ist, trudelt der Motor durch seine Massen-Trägheit aus.
3 - Zeigt Fehler E29 an und sperrt den Softstarter. Wirkt als Fehlerabschaltung, der Motor trudelt durch seine Massen-Trägheit aus.

	mögliche Werte	Werk Standard
P64 - Aktion nach Ablauf der Watch Dog Zeit	1, 2, 3	1

6.5 MOTOR PARAMETER - P21, P25, P26, P27

6.5.1 P21 - Motorstrom Einstellung (% I_N des SSW)

☑ Setzt den Motorstromwert prozentual in Bezug zum Nennstrom des SSW-03 Plus.
☑ Überwacht den Belastungszustand entsprechend der thermischen Grenzkurve, eingestellt mit P25 und schützt den Motor gegen thermische Überlast.
Wenn die Überlastungszeit überschritten wird, wie mit der Überlastklassifizierung definiert, wird die Zündfreigabe deaktiviert und das Display des HMI-3P zeigt den Fehler E04 an.
☑ Parameter P21, P25, P26 und P27 sind Teile des Überlastschutzes
☑ Zum Abschalten des Überlastschutzes, setzen Sie P21=OFF.

Beispiel: Wie ist P21 einzustellen?
❶ Standard-Anschluß

I_N des SSW = 170 A
I_N des Motors = 140 A

$$\frac{I_{N\,MOTOR}}{I_{N\,SSW}} = \frac{140\ A}{170\ A} = 0{,}823$$

P21 = 82,3 %

❷ Motoranschluß in Delta-Schaltung

I_N des SSW = 120 A
I_N des Motors = 140 A

I_N des SSW = 120 A x 1,73 = 207,8 A

$$\frac{I_{N\,MOTOR}}{I_{N\,SSW}} = \frac{140\ A}{207{,}8\ A} = 0{,}673 \times I_{N\,SSW}$$

P21 = 67,3 % I_N des SSW

HINWEIS!
Der Fehler E04, Motorüberlastung, verbleibt remanent im Speicher, selbst wenn die CPU rückgesetzt wird. Wenn die CPU ausgeschaltet wird, wird der letzte Wert gespeichert. Der Wert wird nur heruntergesetzt, wenn der SSW-03 Plus an Spannung liegt und der Motor nicht bestromt wird (Stand By) .

	min.	Bereich	max.	Werk Standard
P21 - Einstellung des Motor-Stroms	OFF, 30,0 %I_N	kleinster Schritt 1 %	200,0 %I_N	OFF

6.5.2 P25 - Thermische Grenzkurve des Motor-Überlastschutzes

☑ Dieser Parameter bestimmt die Grenzkurve des thermischen Motorschutzes nach IEC 947-4-1, wie im folgenden Bild gezeigt:

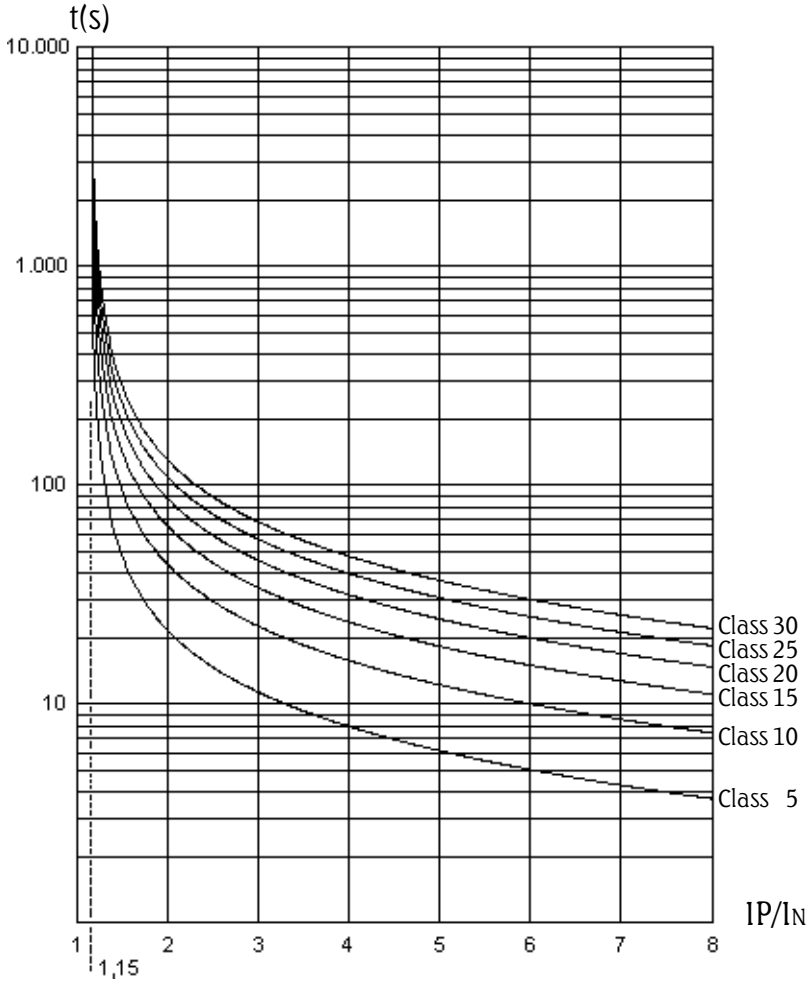


***Bild 6.10** - Thermische Grenzkurve zum Motorschutz. Kurve für Kaltstart-Bedingungen und P26=1.15.*

HINWEIS!
Wenn der Motor heiß ist, muß die Zeit der Kurve um den Faktor der Tabelle 6.3 reduziert werden.
Dieser Faktor muß angewandt werden für Motoren mit symetrischer dreiphasiger Last, Klasse 5 bis Klasse 30.

Tabelle 6.3- *Multiplikations-Faktoren für Warm-Start*

I_A/I_N	0	20 %	40 %	60 %	80 %	100 %
= P26	1	1	1	1	1	1
> P26	1	0,84	0,68	0,51	0,35	0,19

Beispiel:
Der Motor ist mit 100 % I_N gelaufen und wird ausgeschaltet (OFF). Danach wird er sofort wieder angeschaltet (ON). Die ausgewählte thermische Klasse in P25 ist 10. Der Startstrom ist 3 x I_N. Die Anlaufzeit beträgt rund 23 s. Der zu setzende Faktor lt. Tabelle 6.3 für 100 % I_N ist 0,19 . Die endgültige Kurvenzeit ist nun 0,19 x 23 s = 4,3 s.

	mögliche Werte	Werk Standard
P25 - Klasseneinteilung des thermischen Überlast-Schutzes	5, 10, 15, 20, 25, 30	30

6.5.3 P26 - Motor Last-Faktor

☑ Zusätzlicher Faktor zur Angabe der Motornennleistung, Werte vom Leistungsschild des Motors.
Standard: 1.00

	min.	Bereich	max.	Werk Standard
P26 - Motor Last-Faktor	0,80	kleinster Schritt 0,01	1,50	1,00

HINWEIS!
Ist auf dem Typenschild des Motors keine Angabe zum Lastfaktor, setzen Sie P26 =1.

6.5.4 P27 - Auto-Reset des thermischen Motorabbildes

Definiert die Zeit für einen Auto-Reset des thermischen Motorabbildes. Die Reduzierung des Wertes des thermischen Äquivalents simuliert die Motorkühlzeit mit Last und ohne Last (ON und OFF). Der Algorithmus der die Nachbildung der Motorerwärmung ermöglicht ist in praktischen Tests bei WEG entwickelt wurden.
Zugrunde gelegt wurde bei der Programmierung des Soft-Starters das thermische Verhalten eines IP55-Standard-Motors.
Bei Anwendungen, in denen etliche Starts pro Stunde benötigt werden, können Sie das Auto-Reset vom thermischen Abbild benutzen.

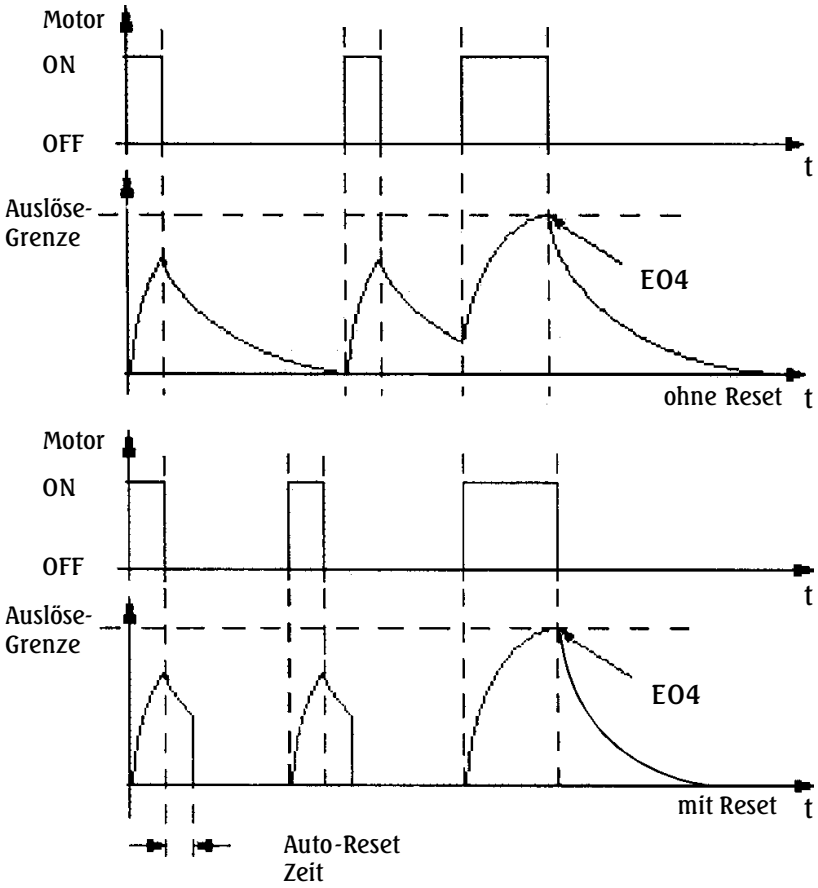


Bild 6.11- *Auto-Reset des Thermo-Speichers*

HINWEIS!
Bitte beachten Sie, daß immer wenn Sie diese Funktion nutzen, die Lebensdauer der Motorwicklung reduziert wird.

	min.	Bereich	max.	Werk Standard
P27 - Auto-Reset Thermo-Speicher	OFF, 1	kleinster Schritt 1 s	600 s	OFF

7 WARTUNG

7.1 FEHLER UND MÖGLICHE URSACHEN

☑ Der Soft-Starter kann Fehler durch falsche Programmierung (E24), Fehler der seriellen Schnittstelle (E2X) und Gerätefehler (E0X) erkennen.

7.1.1 Programmier-Fehler (E24)

☑ Der Fehler E24 verhindert, daß unzulässige Werte bei der Programmierung akzeptiert werden. Dieser Fehler tritt auf, wenn irgend ein Parameter geändert wird und der Motor auf "aus" (OFF) ist und eine der folgenden unzulässigen Bedingungen besteht:

- P11 Strom-Begrenzung mit P41 Schnellstart
- P28 bei Delta-Schaltung mit P34 (DC-Bremse)
- P28 bei Delta-Schaltung mit P52=3 (DC-Bremse)
- P28 bei Delta-Schaltung mit P51=3 (Drehrichtung)
- P28 bei Delta-Schaltung mitP54=4 (Drehrichtung)
- P34 DC-Bremse mit P28=ON (Delta-Schaltung)
- P41 Kick Start mit P11 (Stromgrenze)
- P41 Schnellstart mit P55=4 (TIPPEN)
- P43 Bypass mit P44 Energiesparmodus
- P44 Energysparmodus mit P43=ON (Bypass)
- P51=3 Drehrichtung mit P28=ON (Delta-Schaltung)
- P52=3 DC-Bremse mit P28=ON (Delta-Schaltung)
- P54=4 Drehrichtung mit P28=ON (Delta-Schaltung)
- P55=4 TIPP-Betrieb mit P41 (Kick Start).
- P61 HMI/DI mit DI1 = ON (Digitaler Eingang)
- P61 HMI/DI mit DI2 = ON (TIPP-Betrieb).

Um den Fehlerzustand zu beenden, drücken Sie die Tasten P, I, O.

7.1.2 Fehler Serielle Kommunikation (E2X)

☑ Die Meldung E2X (Übertragungsfehler) verhindert, daß Werte übertragen werden oder daß fehlerhaft übertragene Werte übernommen werden.
Für weitere Informationen siehe SSW-03 Plus Handbuch zur seriellen Kommunikation.
Um den Fehlerzustand zu beenden, drücken Sie die Tasten P, I, O.

7.1.3 Hardware-Fehler (E0X)

☑ Der Gerätefehler E0X deaktiviert den Soft-Starter.
Um den Fehlerzustand zu quittieren, schalten Sie den SSW aus (OFF) und wieder ein oder drücken Sie die Taste "RESET". Bevor Sie das tun, müssen Sie natürlich die Fehlerursache beseitigen.

HINWEIS!
Lange Verbindungskabel zwischen dem Soft-Starter und dem Motor (länger als 150 m (492 ft)) oder abgeschirmte Kabel können sehr hohe Kapazitäten gegen Erde aufweisen. Das kann zum Fehler "E01" führen.

Lösung:
Schalten Sie einen dreiphasen Blindwiderstand (Motordrossel) in Reihe in die Motorzuleitung. In diesem Falle fragen Sie bitte Ihren Lieferanten.

Fehler-Reaktionen:
Alle Fehler E01...E08 führen zum Abschalten des Relais RL3, deaktivieren die Thyristorzündimpulse und zeigen den Fehler im Display an. Die Fehler-LED in der Control-Board-Karte CCS2.00 oder CCS2.01 blinkt dabei.

Tabelle 7.1- *Hardware Fehler*

Fehler	Rücksetzen	mögliche Ursache
E01 Thyristor-Fehler Netzausfall	☑ Elektronik OFF/ON schalten oder ☑ Reset durch Taste 0 RESET oder ☑ Reset über digitalen Eingang oder ☑ Reset über serielle Schnittstelle	☑ Netzausfall im 3-phasen Netz ☑ Kurzschluß oder Fehler im Thyristor ☑ Motor ist nicht angeschlossen ☑ Frequenz der Versorgungsspannung mit Schwankungen größer 10 % ☑ Falsche Anschlußart des Motors
E02 Solldrehzahl nicht erreicht		☑ Die Zeit der Hochlauframpe ist kürzer als die tatsächliche Hochlaufzeit seit Aktivieren der Strombegrenzung (Hochlauframpe zu kurz)
E03 Übertemperatur		☑ Umgebungstemperatur ist höher als 40 °C und der Strom ist zu hoch ☑ Die Startzeit mit Strombegrenzung ist länger als parametriert ☑ Zu viele aufeinanderfolgende Starts ☑ Lüfter blockiert oder defekt
E04 Überlast		☑ Einstellungen P21, P25 and P26 zu niedrig bezogen auf den verwendeten Motor ☑ Last an der Motorwelle zu hoch ☑ Zu viele aufeinanderfolgende Starts
E05 Unterstrom		☑ Pumpe läuft trocken ☑ Last von der Motorwelle abgekuppelt
E06 Überstrom		☑ Kurzschluß zwischen Phasen ☑ Motorwelle blockiert
E07 Phasenfolge		☑ Phasen vertauscht am Netzeingang (Drehfeldüberwachung)
E08 Externer Fehler		☑ Klemme X2.3 und X2.5 offen (X2.3 nicht mit X2.5 (+24 VDC) verbunden)

Tabelle 7.2- *Hardware-Fehler und mögliche Ursachen*

PROBLEM	zu prüfende Punkte	Behebung
Motor läuft nicht	☑ fehlerhafte Verdrahtung	❶ Alle Leistungs- und Steuerungsanschlüsse überprüfen. Prüfen Sie, zum Beispiel, ob der digitale Eingang "Externer Fehler" mit +24 VDC verbunden ist.
	☑ fehlerhafte Programmierung	❶ Prüfen Sie ob alle Parametereinstellungen für die Anwendung richtig gesetzt wurden.
	☑ Error	❶ Prüfen Sie, ob der Soft-Starter durch eine Fehlermeldung abgeschaltet wurde (siehe obige Tabelle)
Motordrehzahl schwankt (Schwingungen)	☑ Lose Anschlüsse	❶ Den Soft-Starter ausschalten, schalten Sie die Spannungsversorgung ab und prüfen Sie alle Anschlüsse. ❷ Prüfen Sie ob alle internen Anschlüsse des Soft-Starter fest sind.
Motordrehzahl zu hoch oder zu niedrig	☑ Motortypenschild Daten	❶ Prüfen Sie, ob der Motor zur Anwendung passt
Display ist aus	☑ HMI Anschluß	❶ Prüfen Sie die HMI-Anschlüsse am Soft-Starter (Control Board CCS2.0X)
	☑ Steuerspannungsversorgung X1.1 und X1.2	❶ Die Steuerspannungen müssen in folgenden Bereichen sein: für AC 220-230 V - Min.: 187 V - Max.: 253 V; für AC 110-120 V - Min.: 93,5 V - Max.: 132 V
Ruck beim Bremsen	☑ Soft-Starter Programmierung	❶ Verringern Sie die Abbremsungszeit durch Ändern des Parameters P04.

Tabelle 7.3 *- Periodische Inspektionen nach der Inbetriebnahme*

BAUGRUPPE	PROBLEM	REPARATUR
Klemmen, Stecker	Lose Schrauben	festziehen (2)
	Lose Stecker	
Lüfter([1])/ Kühlsystem	Lüfter verschmutzt	reinigen (2)
	auffällige Geräusche	Lüfter austauschen
	auffällige Vibrationen	
	verschmutzte Luftfilter	reinigen/austauschen (3)
Leiterplatten	Staub, Öl, Ablagerungen usw.	reinigen (2)
	Geruch	austauschen
Leistungsteil/ Leistungsanschlüsse	Staub, Öl, Ablagerungen usw.	reinigen (2)
	Anschlußklemmen lose	festziehen (2)
Leistungs-Widerstände	Verfärbung	austauschen
	Geruch	

HINWEIS!

(1) Wir empfehlen die Lüfter nach 40.000 Betriebsstunden auszutauschen.

(2) alle 6 Monate

(3) Zweimal pro Monat

7.2 VORBEUGENDE WARTUNG

GEFAHR!
Klemmen Sie immer die Spannungsversorgung ab bevor Sie Servicearbeiten an elektrischen Bauteilen des Soft-Starters ausführen!

Auch nach dem Ausschalten des Soft-Starters sind noch für einige Zeit hohe Spannungen vorhanden. Deshalb warten Sie 3 Minuten bis sich die Kondensatoren entladen haben.
Schließen Sie das Gerätegehäuse immer an einem geeigneten Punkt an eine Erdung an (PE).

VORSICHT!
Die elektronischen Baugruppen sind mit Bauelementen bestückt, die empfindlich gegenüber elektrostatischen Entladungen sind.
Nie die Bauelemente oder Steckverbinder direkt berühren. Wenn doch es nötig ist, berühren Sie vorher den geerdeten Metallrahmen des Gehäuses oder benutzen Sie ein geeignetes Erdungsarmband.

Nie einen Hochspannungstest am Soft-Starter durchführen! Wenn dieser notwendig ist, kontaktieren Sie den Hersteller.

Um Betriebsprobleme zu vermeiden, die hervorgerufen werden durch problematische Umgebungsbedingungen, wie hohe Temperaturen, Feuchtigkeit, Schmutz, Vibrationen, Alterung der Baugruppen, führen Sie regelmäßige Inspektionen des Soft-Starters und der Installationen durch.

7.2.1 Reinigungs-Anweisungen

Sollte es nötig sein den Soft-Starter zu reinigen, folgen Sie bitte diesen Schritten:

❶ Kühlungsystem:
- Schalten Sie die Spannungsversorgung des Soft-Starters ab (OFF).
- Entfernen Sie allen Staub der nach dem Öffnen an der Belüftung zu sehen ist mit Hilfe eines Plastikpinsels oder eines Lappens.
- Entfernen Sie allen Staub, welcher sich zwischen den Wärmeleitblechen und dem Lüfter angesammelt hat.

❷ Leiterplatte:
- Schalten Sie die Soft-Starter-Spannungszufuhr ab.
- Entfernen Sie allen Staub oder Feuchtigkeit welcher sich angelagert hat mit einem antistatischen Pinsel und/oder einer Luftdruckpistole (mit ionisierter Luft betrieben (nicht radioaktiv) Ref. A6030-6 von DESCO). Sollte es nötig sein, bauen Sie das Board aus dem Soft-Starter aus.

7.3 WECHSELN DER SICHERUNG DER STEUER-SPANNUNS-VERSORGUNG

❶ Klemmen Sie die Spannungsversorgung des Soft-Starters ab.

GEFAHR!
Klemmen Sie immer die Steuer-Spannungsversorgung ab bevor Sie Servicearbeiten an elektrischen Bauteilen des Soft-Starters ausführen
Auch nach dem Ausschalten des Soft-Starters sind noch für einige Zeit hohe Spannungen vorhanden. Deshalb warten Sie 3 Minuten bis sich die Kondensatoren entladen haben.

❷ Öffnen Sie die Abdeckung des Soft-Starters.

❸ Finden Sie die Sicherung auf dem Board CCS2 und tauschen Sie diese mit dem selben Typ aus entsprechend der Spezifizierung in der Ersatzteileliste.

❹ Schließen Sie den Soft-Starter.

7.4 ERSATZTEILLISTE

Name	Artikel-Nr.	Spezifikation	Type (A) Spannung 3AC 220 ... 440 V													
			120	170	205	255	290	340	410	475	580	670	800	900	1100	1400
			Stück pro Soft-Starter													
Thyristor Module	0303.8238	Thyristor Modul 160 A 1200 V	3													
	0303.8262	Thyristor Modul 230 A 1200 V		3												
	0303.8980	Thyristor Modul 250 A 1200 V			3											
Disc Thyristor	0303.9463	Disc-Thyristor 720 A 1200 V				6	6	6								
	0303.9455	Disc-Thyristor 990 A 1200 V							6							
	0303.9447	Disc-Thyristor 1650 A 1200 V								6	6	6	6			
	0303.7142	Disc-Thyristor 1800 A 1200 V												6	6	
	0303.7207	Disc-Thyristor 2400 A 1200 V														6
RC Löschglied	0301.1631	Draht-Widerstand 25 Ω 50 W 10 %				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	0302.4490	Polyprop. Kondensator 0,47µF 850 V				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Lüfter*	0400.1494	Lüfter 120x120 mm 220 VAC				3	3	3	3							
	0400.2547	Lüfter 150x172 mm 220 VAC	1	1	1					2	2	3				
	0400.2571	Lüfter 120x120 mm 110 VAC				3	3	3	3							
	0400.2555	Lüfter 150x172 mm 110 VAC	1	1	1					2	2	3				
	0400.3519	Lüfter 225x225 mm 110 VAC											2	2		
	0400.3500	Lüfter 225x225 mm 220 VAC											2	2		
	0400.3403	Lüfter 280x280 mm 220 VAC													2	2
Sicherung	0305.5620	Glas-Sicherung 0,5 A 250 V	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
HMI-3P	12052	LCD-Fernbedienung	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CCS2.00	4160.1680	Control Board	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
RCS1.00	4160.0357	RC Löschbeschaltung		3	3											
RCS2.00	4160.0829	RC Löschbeschaltung	3													
Strom-Wandler	0307.2606	CT 1500/5 A 2,5 VA 2,5 %	2	2	2	2	2	2								
	0307.2614	CT 3000/5 A 2,5 VA 2,5 %							2	2	2					
	0307.2789	CT 4000/5 A 2,5 VA 2,5 %										2	2			
	0307.2843	CT 5000/5 A 2,5 VA 2,5 %												2		
	0307.0840	CT 7000/5 A 2,5 VA 2,5 %													2	2
FIS 1.00	4160.1230	Filter Board	1													
FIS 1.01	4160.1242	Filter Board				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
FIS 1.02	4160.1256	Filter Board		1	1											

*** HINWEIS:** a) Der 110 VAC Lüfter wird verwendet im SSW-03.XX/YYY-YYY/1 - PL
b) Der 220 VAC Lüfter wird verwendet im SSW-03.XX/YYY-YYY/2 - PL

7 WARTUNG

Name	Artikel-Nr.	Spezifikation	Type (A) Spannung 3AC 460 ... 575 V													
			120	170	205	255	290	340	410	475	580	670	800	900	1100	1400
			Stück pro Soft-Starter													
Thyristor Module	0303.9617	Thyristor Modul 160 A 1600 V	3													
	0303.9552	Thyristor Modul 230 A 1600 V		3												
	0303.9560	Thyristor Modul 250 A 1600 V			3											
Disc-Thyristor	0303.9579	Disc-Thyristor 720 A 1600 V				6	6	6								
	0303.9587	Disc-Thyristor 990 A 1600 V							6							
	0303.9595	Disc-Thyristor 1650 A 1600 V								6	6	6	6			
	0303.7150	Disc-Thyristor 1800 A 1600 V												6	6	
	0303.7215	Disc-Thyristor 2400 A 1600 V														6
RC Löschglied	0301.1631	Draht-Widerstand 25 Ω 50 W 10 %				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	0302.4490	Polyprop. Kondensator 0,47µF 850 V				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Lüfter*	0400.1494	Lüfter 120x120 mm 220 VAC				3	3	3	3							
	0400.2547	Lüfter 150x172 mm 220 VAC	1	1	1					2	2	3				
	0400.2571	Lüfter 120x120 mm 110 VAC				3	3	3	3							
	0400.2555	Lüfter 150x172 mm 110 VAC	1	1	1					2	2	3				
	0400.3519	Lüfter 225x225 mm 110 VAC											2	2		
	0400.3500	Lüfter 225x225 mm 220 VAC											2	2		
	0400.3403	Lüfter 280x280 mm 220 VAC													2	2
Sicherung	0305.5620	Glas-Sicherung 0,5 A 250 V	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
HMI-3P	12052	LCD-Fernbedienung	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CCS2.00	4160.1698	Control Board	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
RCS1.01	4160.0527	RC Löschbeschaltung		3	3											
RCS2.01	4160.0837	RC Löschbeschaltung	3													
Strom-Wandler	0307.2606	CT 1500/5 A 2,5 VA 2,5 %	2	2	2	2	2	2								
	0307.2614	CT 3000/5 A 2,5 VA 2,5 %							2	2	2					
	0307.2789	CT 4000/5 A 2,5 VA 2,5 %										2	2			
	0307.2843	CT 5000/5 A 2,5 VA 2,5 %												2		
	0307.0840	CT 7000/5 A 2,5 VA 2,5 %													2	2
FIS 1.04	4160.1299	Filter Board	1													
FIS 1.05	4160.1302	Filter Board				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
FIS 1.03	4160.1280	Filter Board		1	1											

*** HINWEIS:** a) Der 110 VAC Lüfter wird verwendet im SSW-03.XX/YYY-YYY/1 - PL
b) Der 220 VAC Lüfter wird verwendet im SSW-03.XX/YYY-YYY/2 - PL

8 Technische Daten

8.1 LEISTUNGSDATEN

- ☑ Netzspannung
  - ⇨ Spannung: +10 %, -15 % (mit Leistungsreduzierung am Motor)
  - ⇨ Frequenz: 50/60 Hz ±10 %
  - ⇨ Stromabgabe beim Start: 3 x IN für 30 s, 10 Starts pro Stunde. Schalthäufigkeit max. Anzahl pro Stunde nach IEC/EN60947-4-2
- ☑ Überspannungskategorie III (EN61010/UL508).
- ☑ Transiente Spannungen entsprechend der Überspannungskategorie III.

8.2 LEISTUNG/STROM-TABELLE

8.2.1 Tabelle der Leistungen und Ströme für 3-Kabel Standard-Anschluß (Umgebungstemperatur 40°C (104°F))

Typ SSW-03 Plus	40 °C			Nenn-Verlust-Leistung	40 °C							
	Nenn-Strom (3 x In für 30 s)*	Nenn-Strom (4,5 x In für 30 s)**	Maximal-Strom für Dauer-Betrieb***		220 V		380 V		440 V		575 V	
	A	A	A	W	HP	kW	HP	kW	HP	kW	HP	kW
120	120	80	144	475	50	37	75	56	100	75	125	93
170	170	113	204	655	75	56	125	93	125	93	150	112
205	205	137	246	781	85	63	150	112	175	130	220	164
255	255	170	306	986	100	75	175	130	200	149	250	186
290	290	193	348	1112	125	93	200	149	250	186	300	224
340	340	227	408	1292	140	104	250	186	280	209	350	261
410	410	273	492	1544	175	130	300	224	350	261	450	336
475	475	317	570	1780	200	149	340	254	400	298	500	373
580	580	387	696	2157	250	186	400	298	500	373	628	468
670	670	447	804	2508	270	201	450	336	550	410	750	559
800	800	533	960	3051	300	224	550	410	700	522	850	634
950	950	633	1140	3591	400	298	750	559	800	597	1150	858
1100	1100	733	1320	4225	450	336	800	597	900	671	1200	895
1400	1400	933	1680	5305	600	447	1000	746	1200	895	1500	1119

*In: AC-53a:3-30:100-10, **In: AC-53a:4,5-30:100-10, ***In: AC-53a:1-3600:100-1 siehe Kap. 8.2.4

8.2.2 Tabelle der Leistungen und Ströme für 3-Kabel Standard-Anschluß (Umgebungstemperatur 55°C (131°F))

Typ SSW-03 Plus	55 °C			Nenn-Verlust-Leistung	55 °C							
	Nenn-Strom (3 x In für 30 s)*	Nenn-Strom (4,5 x In für 30 s)**	Maximal-Strom für Dauer-Betrieb***		220 V		380 V		440 V		575 V	
	A	A	A	W	HP	kW	HP	kW	HP	kW	HP	kW
120	100	67	120	403	40	30	75	56	75	56	100	75
170	145	97	174	565	50	37	100	75	100	75	150	112
205	170	113	204	655	75	56	125	93	125	93	175	130
255	255	170	306	986	100	75	175	130	200	149	250	186
290	290	193	348	1112	125	93	200	149	250	186	300	224
340	290	193	348	1112	125	93	200	149	250	186	300	224
410	380	253	456	1436	150	112	270	201	300	224	400	298
475	475	317	570	1780	200	149	350	261	400	298	500	373
580	500	333	600	1869	200	149	370	276	430	321	550	410
670	550	367	660	2076	225	168	400	298	450	336	600	447
800	620	413	744	2403	250	186	450	336	500	373	700	522
950	800	533	960	3051	300	224	600	447	700	522	850	634
1100	850	567	1020	3325	375	280	650	485	750	559	950	708
1400	1080	720	1296	4153	450	336	800	597	900	671	1200	895

*In: AC-53a:3-30:100-10, **In: AC-53a:4,5-30:100-10, ***In: AC-53a:1-3600:100-1 siehe Kap. 8.2.4

8.2.3 Tabelle der Leistungen und Ströme für 6-Kabel Anschluß des Motors in Delta-Schaltung (Umgebungstemperatur 40°C (104°F))

Typ SSW-03 Plus	40 °C			Nenn-Verlust-Leistung	40 °C							
	Nenn-Strom (3 x In für 30 s)*	Nenn-Strom (4,5 x In für 30 s)**	Maximal-Strom für Dauer-Betrieb***		220 V		380 V		440 V		575 V	
	A	A	A	W	HP	kW	HP	kW	HP	kW	HP	kW
120	208	138	249	475	75	56	150	112	175	130	225	168
170	294	196	353	655	125	93	200	149	250	186	300	224
205	355	236	426	781	150	112	250	186	300	224	400	298
255	441	294	529	986	175	130	300	224	350	261	450	336
290	502	334	602	1112	200	149	350	261	400	298	550	410
340	588	392	706	1292	250	186	400	298	500	373	650	485
410	709	473	851	1544	300	224	500	373	600	447	750	559
475	822	548	986	1780	350	261	600	447	700	522	900	671
580	1003	669	1204	2157	400	298	700	522	850	634	1100	820
670	1159	773	1391	2508	450	336	850	634	950	708	1250	932
800	1384	923	1661	3051	550	410	1000	746	1150	858	1500	1119
950	1644	1096	1972	3591	650	485	1200	895	1400	1044	1800	1342
1100	1903	1269	2284	4225	800	597	1350	1007	1600	1193	2100	1566
1400	2422	1615	2906	5305	1000	746	1750	1305	2050	1529	2650	1976

*In: AC-53a:3-30:100-10, **In: AC-53a:4,5-30:100-10, ***In: AC-53a:1-3600:100-1 siehe Kap. 8.2.4

8.2.4 Tabelle der Leistungen und Ströme für 6-Kabel Anschluß des Motors in Delta-Schaltung (Umgebungstemperatur 55°C (131°F))

Typ SSW-03 Plus	55 °C			Nenn-Verlust-Leistung	55 °C							
	Nenn-Strom (3 x In für 30 s)*	Nenn-Strom (4,5 x In für 30 s)**	Maximal-Strom für Dauer-Betrieb***		220 V		380 V		440 V		575 V	
	A	A	A	W	HP	kW	HP	kW	HP	kW	HP	kW
120	173	115	208	403	75	56	125	93	150	112	175	130
170	251	167	301	565	100	75	175	130	200	149	270	201
205	294	196	353	655	125	93	200	149	250	186	300	224
255	441	294	529	986	175	130	300	224	350	261	450	336
290	502	334	602	1112	200	149	350	261	400	298	550	410
340	502	334	602	1112	200	149	350	261	400	298	550	410
410	657	438	789	1436	250	186	450	336	550	410	700	522
475	822	548	986	1780	330	246	600	447	650	485	900	671
580	865	577	1038	1869	350	261	630	470	700	522	950	708
670	952	634	1142	2076	400	298	700	522	800	597	1050	783
800	1073	715	1287	2403	450	336	750	559	900	671	1150	858
950	1384	923	1661	3051	550	410	1000	746	1150	858	1500	1119
1100	1471	980	1765	3325	600	447	1050	783	1250	932	1600	1193
1400	1868	1246	2242	4153	750	559	1350	1007	1550	1156	2050	1529

*In: AC-53a:3-30:100-10, **In: AC-53a:4,5-30:100-10, ***In: AC-53a:1-3600:100-1

Erläuterung der Anwendungsklasse:
Beispiel: **120A:AC53a:3-30:100-10**
120A: Nennstrom
AC53a: Betrieb ohne Überbrückung
3-30: Anlauf mit 3x In für 30 s
100-10: ED 100 %, 10 Anläufe pro Stunde

HINWEIS!
Die oben aufgeführten maximalen Leistungen beziehen sich auf 4-polige WEG Standard-Motoren.

8.3 MECHANISCHE DATEN

☑ Siehe Bild
☑ Oberfläche: Epoxydharz Pulverbeschichtung
⇨ Farbe: Abdeckung - Kieselgrau - RAL 7032
Gehäuse - Umbragrau - RAL 7022

8.4 STEUERSPANNUNG ELEKTRONIK

☑ Eingangsspannungsbereich:
⇨ Spannung: 110/120 V oder 220/230 V ±10 %
⇨ Frequenz: 50/60Hz ±10 %

8.4 ELEKTRONIK DATEN / ALLGEMEIN

Steuerung	Methode	☑ Beeinflussung der Motorspannung mit Phasenanschnitt
Eingänge	Analog	☑ 1 Differenz-Eingang: 0 ... 10 VDC, 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA, nicht galvanisch getrennt ☑ Auflösung: 10 Bit ☑ programmierbare Funktionen
	Digital	☑ 4 galvanisch getrennt (Optokoppler) 24 VDC ☑ programmierbare Funktionen
Ausgänge	Analog	☑ 1 nicht gal. getrennt ☑ Auflösung 8 Bit - 0...10 V programmierbare Funktionen
	Relais	☑ 2 Relais, Schließer, 250 V/1 A ☑ programmierbare Funktionen ☑ 1 Relais, Schließer, Öffner - 250 V/1 A verwendet zur Fehlermeldung
Sicherheit	Schutzfunktion	☑ Unter-/Überstrom am Ausgang des Soft-Starter ☑ Netzausfall ☑ Motorphasenfehler (Motor nicht angeschlossen) ☑ Netzfrequenz über ±10 % Schwankung ☑ Thyristorfehler ☑ Umgekehrte Phasenreihenfolge, Drehfeldüberwacung (programmierbar) ☑ zu hohe Temperatur der Leistungsstufe ☑ Überlastung am Ausgang (I^2t) ☑ Externer Fehler ☑ CPU Fehler ☑ Programm-Fehler ☑ Fehler der seriellen Schnittstelle
Kommunikation	Serielle Schnittstelle	☑ RS 232

8 Technische Daten

LCD-Fernbedienung (Human Machine Interface)	HMI-3P abnehmbar	☑ 5 Tasten: ON, OFF, Parameter Inhalt Parameterwert erhöhen / Parameterwert verringern ☑ 4-stellige 7-Segment Anzeige ☑ Erlaubt Zugriff/Ändern aller Parameter ☑ Anzeigegenauigkeit - Strom: ±10 % am Mess-Bereichsende - Leistung: ±5 % am Mess-Bereichsende ☑ Kabeltypen für externe Montage: - HMI-3P.1 - 1 m (3.28ft) Kabel - HMI-3P.2 - 2 m (6.56ft) Kabel - HMI-3P.3 - 3 m (9.84ft) Kabel
Normen und Richtlinien	UL 508 EN60947-4-2	☑ Industrielle Steuerungsausrüstungen ☑ Niederspannungs-Schaltgeräte - AC Motorsteuerungen

9 ANHANG

9.1 KONFORMITÄT

Alle Modelle der SSW-03 Plus Serie 120 ... 580 A mit 200 V bis 400 V Nennspannung, die in diesem Handbuch aufgeführt sind, wurden getestet um die folgenden Anforderungen zu erfüllen.

9.1.1 EMV und Niederspannungs-Richtlinie

EMC Directive 89/336/EEC (Electromagnetic Compatibility), bezieht sich auf eine technische Konstruktionsvorschrift und die folgenden Standards:

EN60947-4-2: Low-voltage switchgear and controlgear Part 4, contactors and motor-starters Section 2. AC semiconductor motor controllers and starters.

Low Voltage Directive (LVD) 73/23/EEC

ACHTUNG!

Die SSW-03 Plus Serie ist als Gerät für die EMV-Klasse A DIN EN 55011 entwickelt worden. Der Betrieb der Produkte in häuslicher Umgebung kann zu Frequenzstörungen führen. Um diese Effekte zu verhindern kann es erforderlich sein daß der Anwender zusätzliche Gegenmassnahmen treffen muß.

HINWEIS!

Die Konformität des Soft-Starters mit den genannten Standards garantiert nicht daß auch die Installation diesen Standards entspricht. Viele Faktoren können die gesamte Installation beeinflussen. Nur die direkte Messung kann eine völlige Normenkonformität sicherstellen.

9.1.2 Anforderungen für konforme Installation

9.1.2.1 EMV Richtlinie 89/336/EWG

Die folgenden Punkte werden für die Einhaltung mit der CE benötigt:

❶ Der Soft-Starter muss in einem geschlossenen Metall-Gehäuse installiert werden, dessen Tür sich nur mit einem Werkzeug öffnen lässt. Eine ausreichende Kühlung muss dafür sorgen, daß sich die Temperatur in den erlaubten Grenzen bewegt. Siehe Punkt 3.1.1

❷ Ausgangs-Kabel (Motorkabel) sollten geschirmt sein, flexibel geschirmt oder innerhalb eines metallischen Gehäuses verlegt oder mit entsprechenden Mitteln geschützt sein.

❸ Steuerkabel (I/O) und Signalkabel müssen geschirmt sein oder innerhalb eines metallischen Rohres oder durch entsprechende Maßnahmen geschützt verlaufen.

❹ Das Fernbedienungskabel (Externe HMI-3P) muss ebenfalls geschirmt, innerhalb eines metallischen Rohres oder durch entsprechende Maßnahmen geschützt verlaufen.

❺ Die Erdung muss wie unter dem Punkt 3.2.1 erfolgen.

9.1.2.2 Niederspannungs Richtlinie 73/23EWG

Die folgenden Punkte sind erfoderlich zur CE Konformität:

❶ Die selben wie unter obigen Punkt 1.

❷ Die Installation muss einen Schalter/Schütz zur Netztrennung beinhalten. Ein per Hand betätigter Schalter muss für jedes mögliche Netz ausgelegt sein und in der Nähe des Umrichters sein. Dieser Schalter muß den SSW, wenn erforderlich, vom Netz trennen können (z.B. wenn am SSW gearbeitet wird). Siehe EN60204-1, 5.3. Wählen Sie Strom- und Spannungs-werte des Schaltgerätes entsprechend den Daten in Punkt 8.1 und 8.2 aus.

GEFAHR!

Dieses Gerät darf nicht als NOT-AUS verwendet werden (Siehe EN60204, 9.2.5.4).

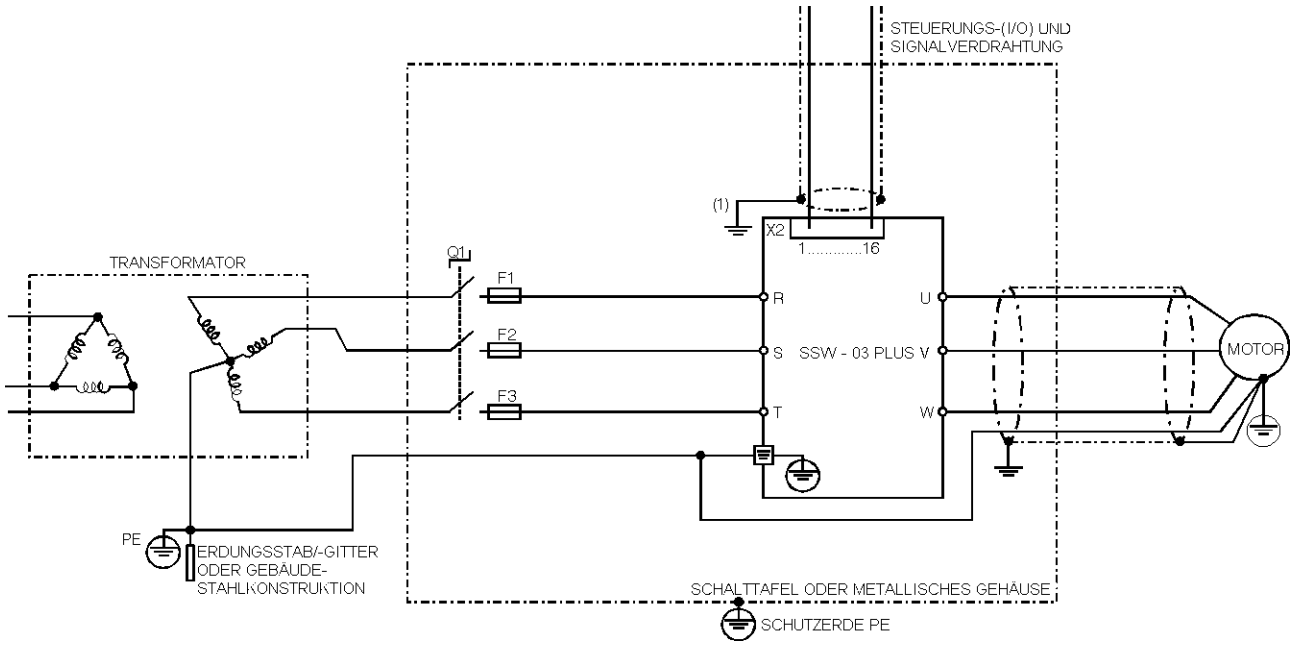
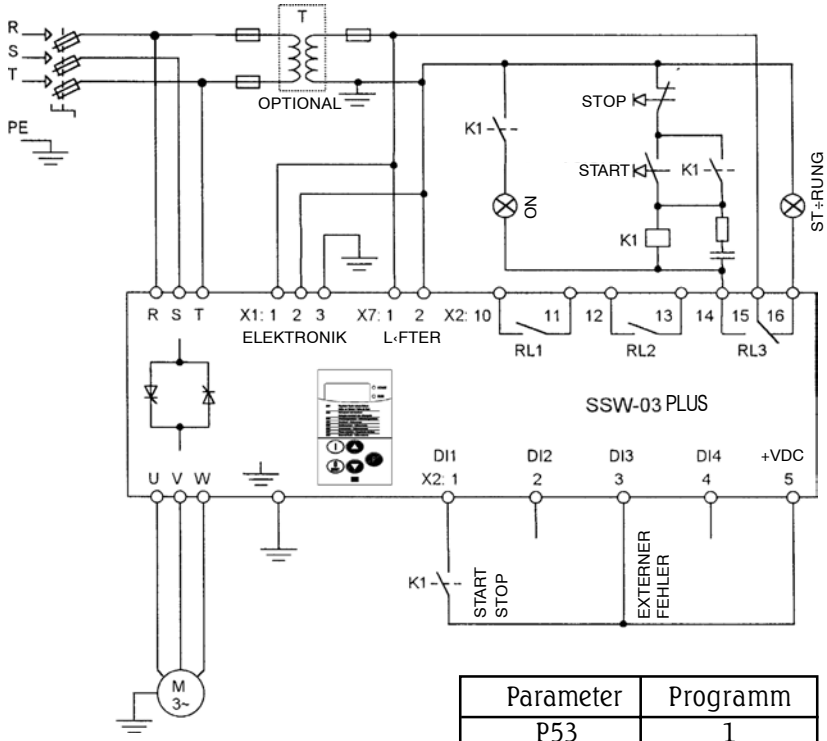


***BILD 9.1** - Soft-Starter SSW-03 Plus Anschluß*

(1) Die Kabelabschirmung muss solide ausgeführt und mit der Montage-Platte verbunden sein, am besten über eine Kabelschelle. Die Montageplatte muss elektrisch leitend sein (darf keinen Anstrich besitzen).

9.2 APPLIKATIONS-BEISPIEL: ANSTEUERUNG ÜBER STEUERKLEMMEN MIT EINER STEUERLEITUNG



Parameter	Programm
P53	1
P54	2
P55	OFF
P61	OFF

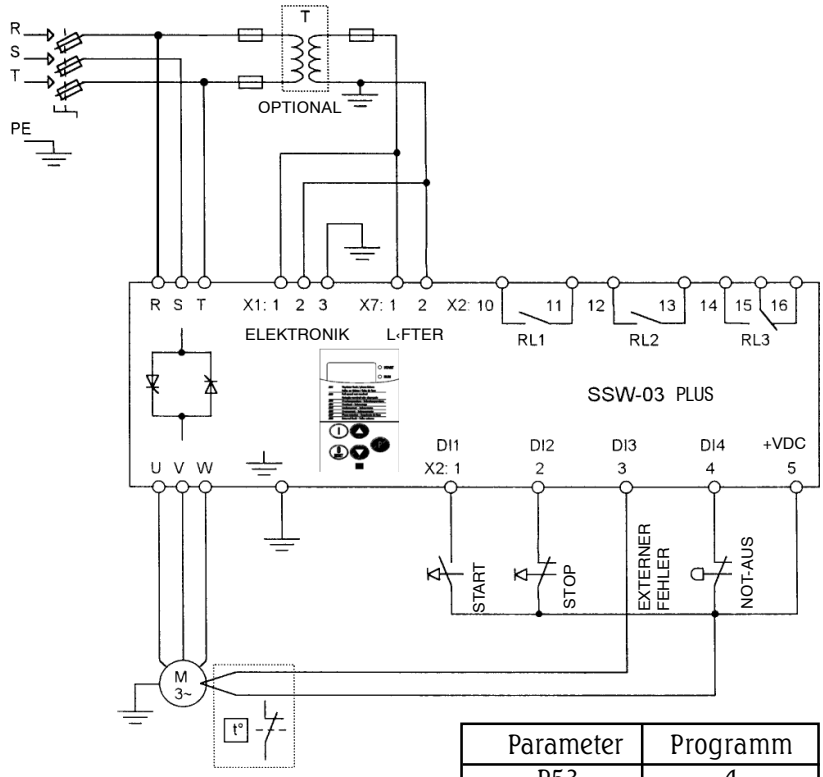
HINWEIS!

Es ist notwendig Sicherungen oder Trennschalter zu verwenden um die Installation zu schützen. Halbleiter(gR)-Sicherungen sind nicht nötig für den Betrieb des SSW-03 Plus, aber sie sind notwendig zum Schutz der Leistungshalbleiter.
Der Transformator "T" ist optional und muss eingesetzt werden wenn die Netzspannung nicht der Elektronik- und Lüfterspannung entspricht.
Bei Wartungsarbeiten müssen die Eingangs- Sicherungen entfernt werden um eine komplette Trennung des SSW-03 Plus vom Netz zu gewährleisten.
Für einen umfassenden Motor- und Wicklungsschutz wird empfohlen Motoren mit eingebautem Klixons zu verwenden. Diese Temperaturschalter können über (DI3) im SSW-03 Plus ausgewertet werden (externer Fehler). Wird die Auswertung nicht benutzt, muß DI9 (X2:3) an +24 VDC (X2:5) angeschlossen werden.

HINWEIS!

Schütz "K1" ist erforderlich um den Motor zu schützen, falls ein Phasenausfall am Motordurch einen Fehler im Leistungsteil des SSW-03 Plus auftreten sollte.

9.3 APPLIKATIONS-BEISPIEL: ANSTEUERUNG ÜBER STEUERKLEMMEN MIT DREI STEUERLEITUNGEN



Parameter	Programm
P53	4
P54	2
P55	3
P61	OFF

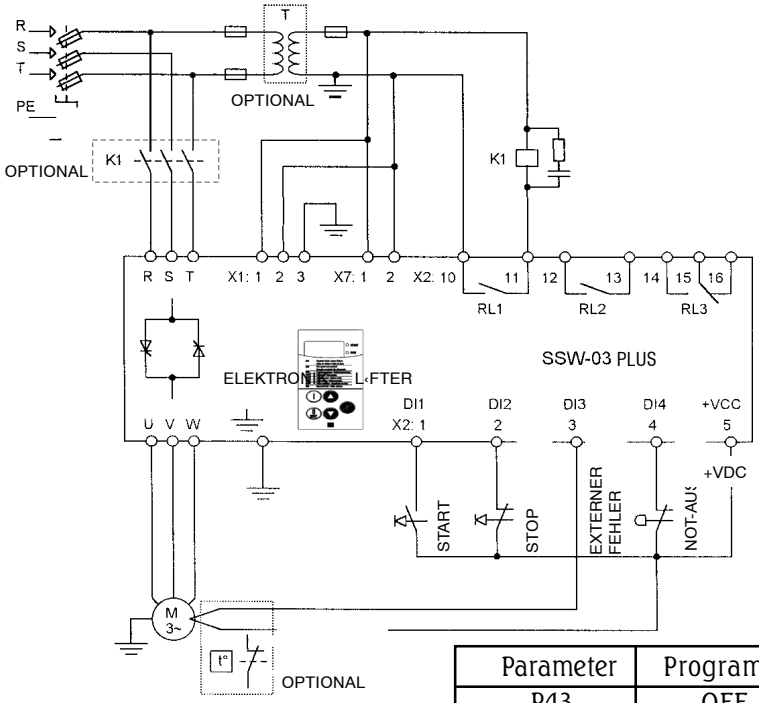
HINWEIS!

Es ist notwendig Sicherungen oder Trennschalter zu verwenden um die Installation zu schützen. Halbleiter(gR)-Sicherungen sind nicht nötig für den Betrieb des SSW-03 Plus, aber sie sind notwendig zum Schutz der Leistungshalbleiter.
Der Transformator "T" ist optional und muss eingesetzt werden wenn die Netzspannung nicht der Elektronik- und Lüfterspannung entspricht.
Bei Wartungsarbeiten müssen die Eingangs- Sicherungen entfernt werden um eine komplette Trennung des SSW-03 Plus vom Netz zu gewährleisten.
Für einen umfassenden Motor- und Wicklungsschutz wird empfohlen Motoren mit eingebautem Klixons zu verwenden. Diese Temperaturschalter können über (DI3) im SSW-03 Plus ausgewertet werden (externer Fehler). Wird die Auswertung nicht benutzt, muß DI9 (X2:3) an +24 VDC (X2:5) angeschlossen werden.

HINWEIS!

Schütz "K1" ist erforderlich um den Motor zu schützen, falls ein Phasenausfall am Motordurch einen Fehler im Leistungsteil des SSW-03 Plus auftreten sollte.

9.4 APPLIKATIONS-BEISPIEL: ANSTEUERUNG ÜBER STEUERKLEMMEN MIT DREI STEUERLEITUNGEN, LEISTUNGS-TRENNSCHALTER UND HAUPTSCHÜTZ



Parameter	Programm
P43	OFF
P51	1
P53	4
P54	2
P55	3
P61	OFF

HINWEIS!

Es ist notwendig Sicherungen oder Trennschalter zu verwenden um die Installation zu schützen. Halbleiter(gR)-Sicherungen sind nicht nötig für den Betrieb des SSW-03 Plus, aber sie sind notwendig zum Schutz der Leistungshalbleiter. Der Transformator "T" ist optional und muss eingesetzt werden wenn die Netzspannung nicht der Elektronik- und Lüfterspannung entspricht.

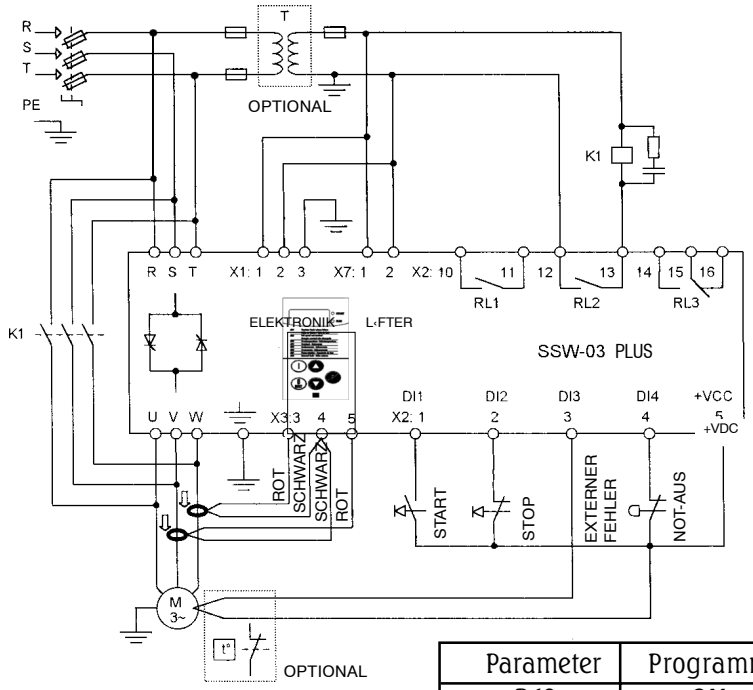
Das Trenn-Schütz K1 ist optional und wird zum Betrieb des SSW-03 Plus nicht benötigt. Im Falle einer Wartung müßten sonst sämtliche Eingangs-sicherungen entfernt werden um eine vollständige Trennung des SSW-03 Plus vom Netz zu gewährleisten.

Für einen umfassenden Motor- und Wicklungsschutz wird empfohlen Motoren mit eingebautem Klixons zu verwenden. Diese Temperaturschalter können über (DI3) im SSW-03 Plus ausgewertet werden (externer Fehler). Wird die Auswertung nicht benutzt, muß DI9 (X2:3) an +24 VDC (X2:5) angeschlossen werden.

HINWEIS!

Schütz "K1" ist erforderlich um den Motor zu schützen, falls ein Phasenausfall am Motordurch einen Fehler im Leistungsteil des SSW-03 Plus auftreten sollte.

9.5 APPLIKATIONS-BEISPIEL: ANSTEUERUNG ÜBER STEUERKLEMMEN MIT DREI STEUERLEITUNGEN UND BYPASS-SCHÜTZ



Parameter	Programm
P43	ON
P52	2
P53	4
P54	2
P55	3
P61	OFF

HINWEIS!

Es ist notwendig Sicherungen oder Trennschalter zu verwenden um die Installation zu schützen. Halbleiter(gR)-Sicherungen sind nicht nötig für den Betrieb des SSW-03 Plus, aber sie sind notwendig zum Schutz der Leistungshalbleiter. Der Transformator "T" ist optional und muss eingesetzt werden wenn die Netzspannung nicht der Elektronik- und Lüfterspannung entspricht.

Für einen umfassenden Motor- und Wicklungsschutz wird empfohlen Motoren mit eingebautem Klixons zu verwenden. Diese Temperaturschalter können über (DI3) im SSW-03 Plus ausgewertet werden (externer Fehler). Wird die Auswertung nicht benutzt, muß DI9 (X2:3) an +24 VDC (X2:5) angeschlossen werden.

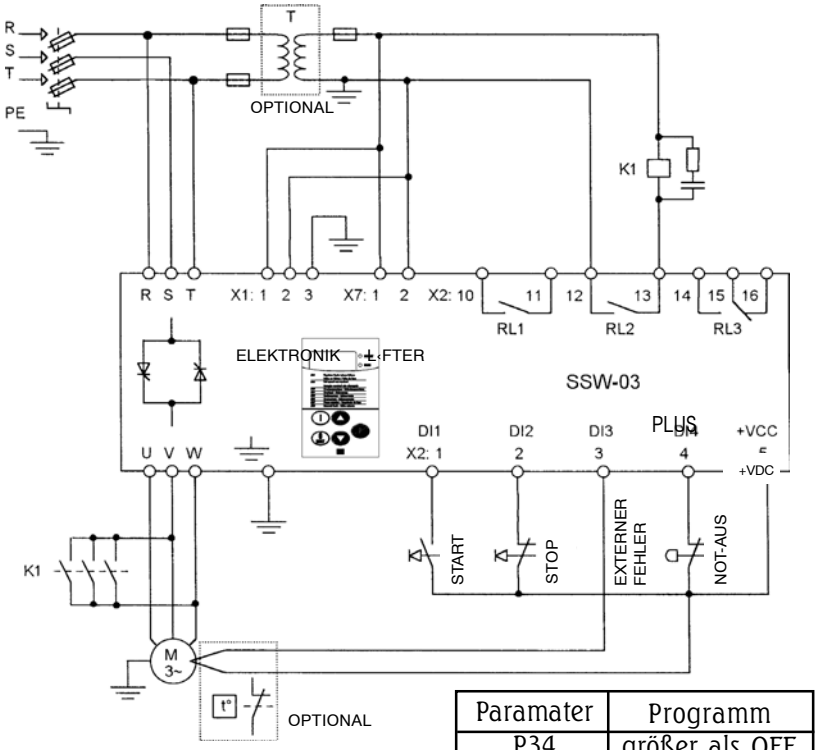
HINWEIS!

Um den elektronischen Motorüberlastungsschutz auch bei aktivem Bypass zu ermöglichen, müssen die Stromwandler (CT) wie in obiger Schaltung installiert und angeschlossen werden.

HINWEIS!

Schütz "K1" ist erforderlich um den Motor zu schützen, falls ein Phasenausfall am Motordurch einen Fehler im Leistungsteil des SSW-03 Plus auftreten sollte.

9.6 APPLIKATIONS-BEISPIEL: ANSTEUERUNG ÜBER STEUERKLEMMEN MIT DREI STEUERLEITUNGEN UND DC-BREMSUNG



Paramater	Programm
P34	größer als OFF
P35	lastabhängig
P52	3
P53	4
P54	2
P55	3
P61	OFF

HINWEIS!

Es ist notwendig Sicherungen oder Trennschalter zu verwenden um die Installation zu schützen. Halbleiter(gR)-Sicherungen sind nicht nötig für den Betrieb des SSW-03 Plus, aber sie sind notwendig zum Schutz der Leistungshalbleiter. Der Transformator "T" ist optional und muss eingesetzt werden wenn die Netzspannung nicht der Elektronik- und Lüfterspannung entspricht.

Für einen umfassenden Motor- und Wicklungsschutz wird empfohlen Motoren mit eingebautem Klixons zu verwenden. Diese Temperaturschalter können über (DI3) im SSW-03 Plus ausgewertet werden (externer Fehler). Wird die Auswertung nicht benutzt, muß DI9 (X2:3) an +24 VDC (X2:5) angeschlossen werden.

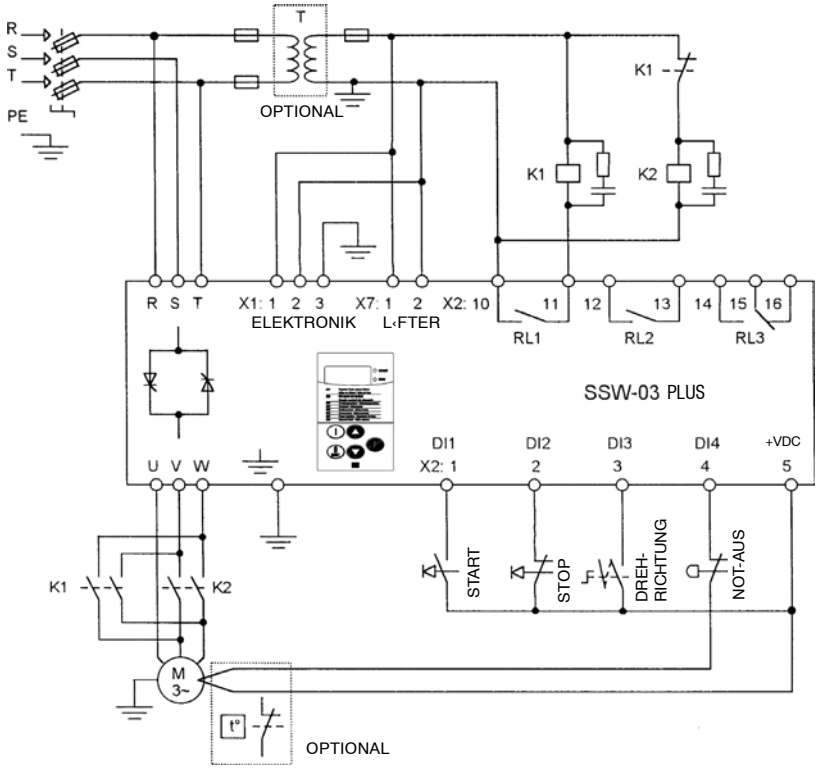
HINWEIS!

Für die Gleichstrombremsung können die 3 Kontakte des Schütz K1 parallel geschaltet werden.

HINWEIS!

Schütz "K1" ist erforderlich um den Motor zu schützen, falls ein Phasenausfall am Motordurch einen Fehler im Leistungsteil des SSW-03 Plus auftreten sollte.

9.7 APPLIKATIONS-BEISPIEL: ANSTEUERUNG ÜBER STEUERKLEMMEN MIT DREI STEUERLEITUNGEN UND DREHRICHTUNGS-UMSCHALTUNG DES MOTORS



Parameter	Programm
P04	OFF
P51	3
P53	4
P54	4
P55	3
P61	OFF

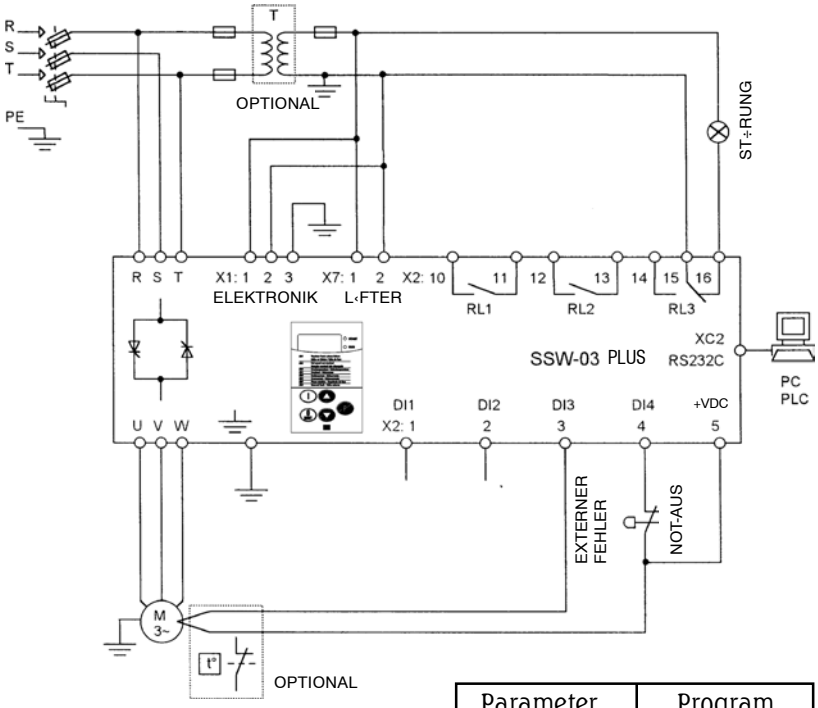
HINWEIS!

Es ist notwendig Sicherungen oder Trennschalter zu verwenden um die Installation zu schützen. Superflinke (gR) Sicherungen sind nicht nötig für den Betrieb des SSW-03 Plus, aber sie sind notwendig zum Schutz der Leistungshalbleiter.
Der Transformator "T" ist optional und muss eingesetzt werden wenn die Netzspannung nicht der Elektronik- und Lüfterspannung entspricht.
Für einen umfassenden Motor- und Wicklungsschutz wird empfohlen Motoren mit eingebautem Klixons zu verwenden. Diese Temperaturschalter können über (DI3) im SSW-03 Plus ausgewertet werden (externer Fehler). Wird die Auswertung nicht benutzt, muß DI9 (X2:3) an +24 VDC (X2:5) angeschlossen werden.

HINWEIS!

Schütz "K1" ist erforderlich um den Motor zu schützen, falls ein Phasenausfall am Motordurch einen Fehler im Leistungsteil des SSW-03 Plus auftreten sollte.

9.8 APPLIKATIONS-BEISPIEL: ANSTEUERUNG MIT PC ODER SPS



Parameter	Program
P54	2
P55	3
P61	ON
P62	ADDRESS

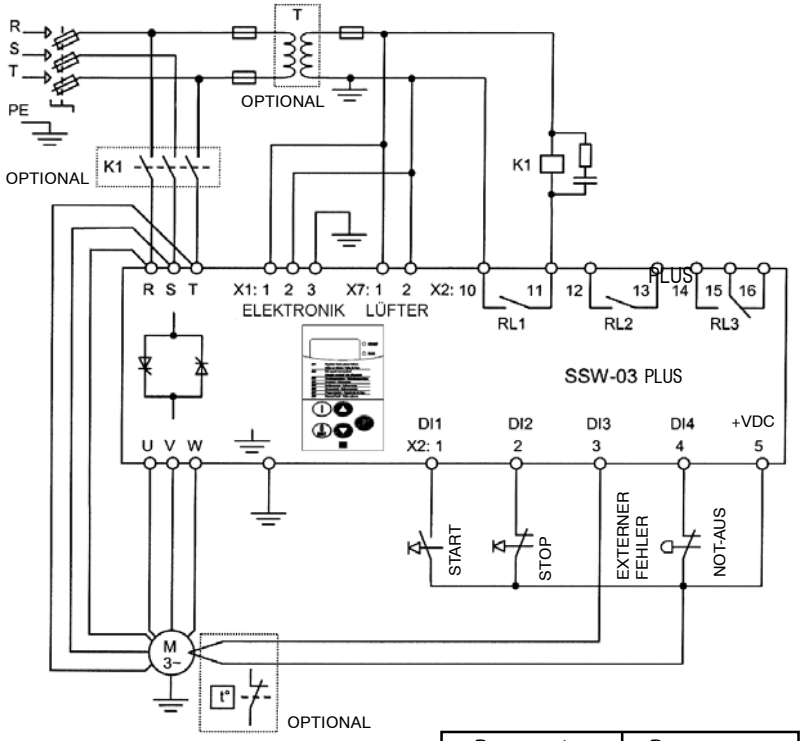
HINWEIS!

Es ist notwendig Sicherungen oder Trennschalter zu verwenden um die Installation zu schützen. Halbleiter(gR)-Sicherungen sind nicht nötig für den Betrieb des SSW-03 Plus, aber sie sind notwendig zum Schutz der Leistungshalbleiter.
Der Transformator "T" ist optional und muss eingesetzt werden wenn die Netzspannung nicht der Elektronik- und Lüfterspannung entspricht.
Für einen umfassenden Motor- und Wicklungsschutz wird empfohlen Motoren mit eingebautem Klixons zu verwenden. Diese Temperaturschalter können über (DI3) im SSW-03 Plus ausgewertet werden (externer Fehler). Wird die Auswertung nicht benutzt, muß DI9 (X2:3) an +24 VDC (X2:5) angeschlossen werden.
Schließen Sie einen PC oder eine SPS über Klemmeleiste X3 (RS 232C) an das Control Board an.

HINWEIS!

Schütz "K1" ist erforderlich um den Motor zu schützen, falls ein Phasenausfall am Motordurch einen Fehler im Leistungsteil des SSW-03 Plus auftreten sollte.

9.9 APPLIKATIONS-BEISPIEL ANSTEUERUNG ÜBER STEUERKLEMMEN MIT DREI STEUERLEITUNGEN, LEISTUNGS-TRENNSCHALTER UND MOTORANSCHLUSS IN DELTA-SCHALTUNG MIT 6 MOTORKABELN



Parameter	Programm
P28	ON
P51	1
P53	4
P54	2
P55	3
P61	OFF

HINWEIS!

Es ist notwendig Sicherungen oder Trennschalter zu verwenden um die Installation zu schützen. Halbleiter(gR)-Sicherungen sind nicht nötig für den Betrieb des SSW-03 Plus, aber sie sind notwendig zum Schutz der Leistungshalbleiter. Der Transformator "T" ist optional und muss eingesetzt werden wenn die Netzspannung nicht der Elektronik- und Lüfterspannung entspricht.
Das Trenn-Schütz K1 ist optional und wird zum Betrieb des SSW-03 Plus nicht benötigt. Im Falle einer Wartung müßten sonst sämtliche Eingangssicherungen entfernt werden um eine vollständige Trennung des SSW-03 Plus vom Netz zu gewährleisten.

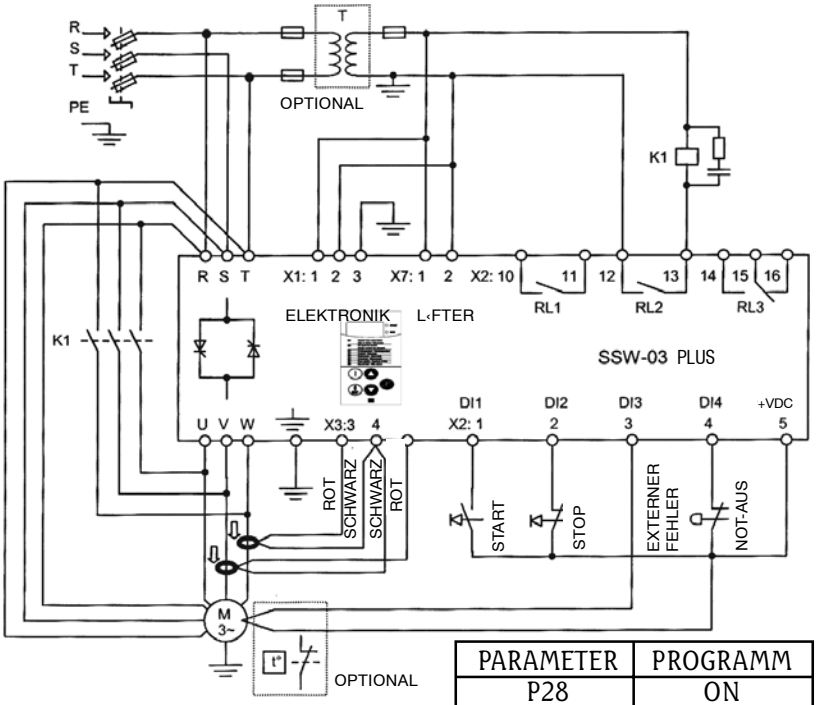
HINWEIS!

Schütz "K1" ist erforderlich um den Motor zu schützen, falls ein Phasenausfall am Motordurch einen Fehler im Leistungsteil des SSW-03 Plus auftreten sollte.

9 ANHANG

Für einen umfassenden Motor- und Wicklungsschutz wird empfohlen Motoren mit eingebautem Klixons zu verwenden. Diese Temperaturschalter können über (DI3) im SSW-03 Plus ausgewertet werden (externer Fehler). Wird die Auswertung nicht benutzt, muß DI9 (X2:3) an +24 VDC (X2:5) angeschlossen werden.

9.10 APPLIKATIONS-BEISPIEL: ANSTEUERUNG ÜBER STEUERKLEMMEN MIT DREI STEUERLEITUNGEN, BYPASS-SCHÜTZ UND MOTORANSCHLUSS IN DELTA-SCHALTUNG MIT 6 MOTORKABELN



PARAMETER	PROGRAMM
P28	ON
P43	ON
P52	1
P53	4
P54	2
P55	3
P61	OFF

HINWEIS!

Es ist notwendig Sicherungen oder Trennschalter zu verwenden um die Installation zu schützen. Halbleiter(gR)-Sicherungen sind nicht nötig für den Betrieb des SSW-03 Plus, aber sie sind notwendig zum Schutz der Leistungshalbleiter. Der Transformator "T" ist optional und muss eingesetzt werden wenn die Netzspannung nicht der Elektronik- und Lüfterspannung entspricht.

Für einen umfassenden Motor- und Wicklungsschutz wird empfohlen Motoren mit eingebautem Klixons zu verwenden. Diese Temperaturschalter können über (DI3) im SSW-03 Plus ausgewertet werden (externer Fehler). Wird die Auswertung nicht benutzt, muß DI9 (X2:3) an +24 VDC (X2:5) angeschlossen werden.

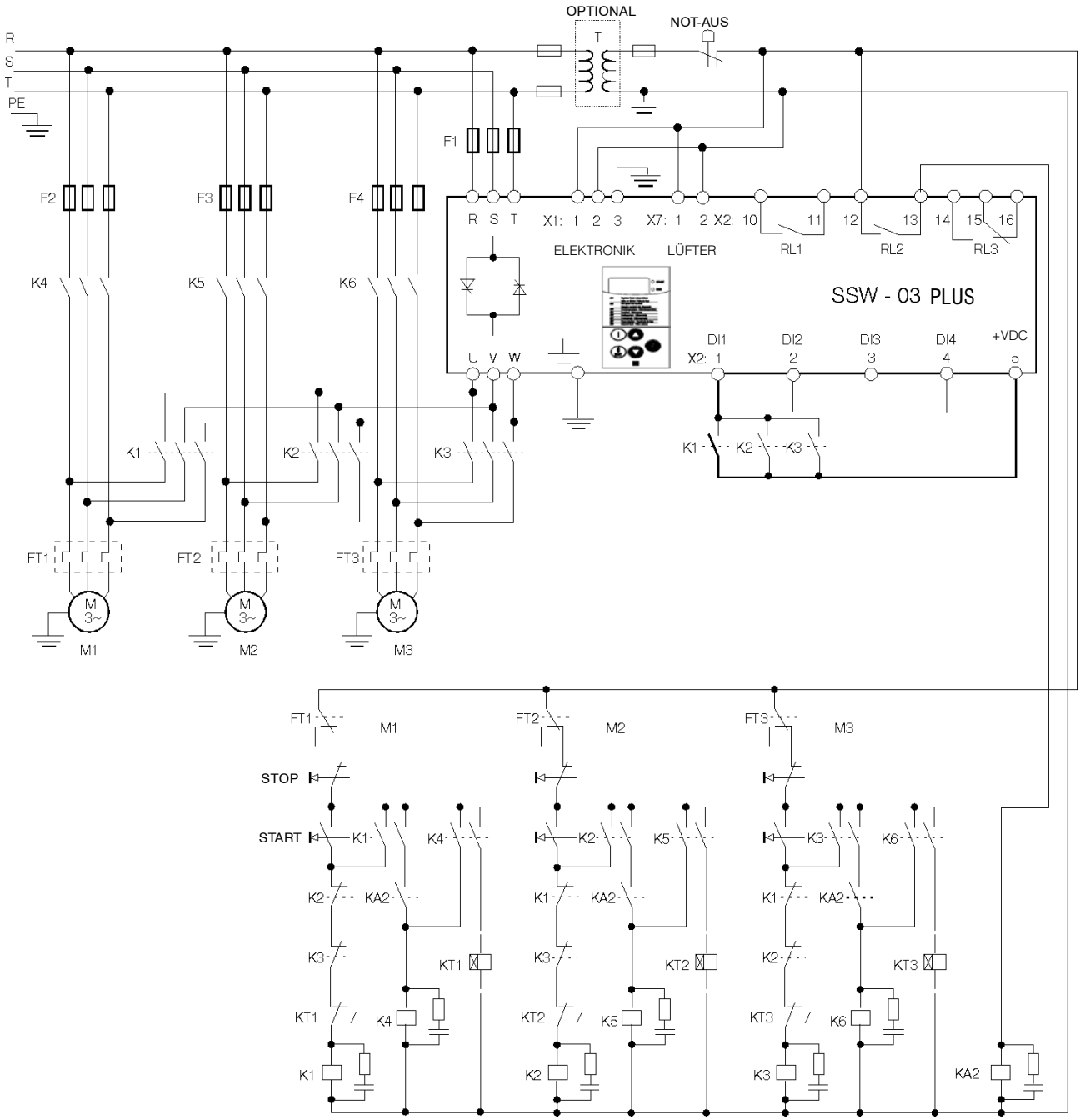
HINWEIS!

Um den elektronischen Motorüberlastungsschutz auch bei aktivem Bypass zu ermöglichen, müssen die Stromwandler (CT) wie in obiger Schaltung installiert und angeschlossen werden.

HINWEIS!

Schütz "K1" ist erforderlich um den Motor zu schützen, falls ein Phasenausfall am Motordurch einen Fehler im Leistungsteil des SSW-03 Plus auftreten sollte.

9.11 APPLIKATIONS-BEISPIEL: ANSTEUERUNG ÜBER STEUERKLEMMEN FÜR EINEN SSW-03 PLUS MIT DREI MOTOREN



HINWEIS!

Es ist notwendig Sicherungen oder Trennschalter zu verwenden um die Installation zu schützen. Halbleiter(gR)-Sicherungen sind nicht nötig für den Betrieb des SSW-03 Plus, aber sie sind notwendig zum Schutz der Leistungshalbleiter. Der Transformator "T" ist optional und muss eingesetzt werden wenn die Netzspannung nicht der Elektronik- undLüfterspannung entspricht.

Für einen umfassenden Motor- und Wicklungsschutz wird empfohlen Motoren mit eingebautem Klixons zu verwenden. Diese Temperaturschalter können über (DI3) im SSW-03 Plus ausgewertet werden (externer Fehler). Wird die Auswertung nicht benutzt, muß DI9 (X2:3) an +24 VDC (X2:5) angeschlossen werden.

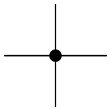
Motorsicherungen normale Ausführung (gL).

Installieren Sie je ein thermisches Überlastrelais je Motor.

HINWEIS!
Schütz "K1" ist erforderlich um den Motor zu schützen, falls ein Phasenausfall am Motordurch einen Fehler im Leistungsteil des SSW-03 Plus auftreten sollte.

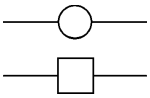
HINWEIS!
Der Soft-Starter muß den kompletten Start-Zyklus abgeschlossen haben, dann erst darf der nächste Motor gestartet werden.

9.12 SYMBOLE

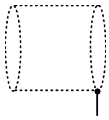


elektrische Verbindung von zwei Leitern

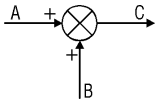
Baugruppen Begrenzungslinie



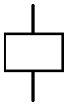
Klemmen für Anschlüsse



Signal-Schirmung



A + B = C



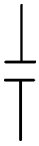
Schütz-Spule

Schließer, in Ruhe offen (NO)

Öffner, in Ruhe geschlossen (NC)

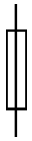
Anzeigelampe

Widerstand

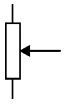


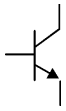
Kondensator

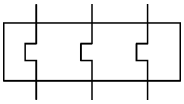
9 ANHANG

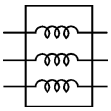

Sicherung

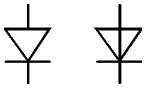
Thyristor/SCR


Potentiometer

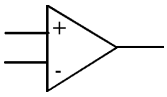

Bipolarer Transistor


elektrothermischer Überstomauslöser (Bimetall)

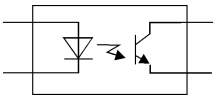

3-phasige Drossel (Induktivität)

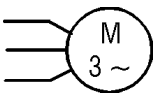

Diode

Varistor (MOV)

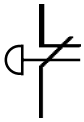


Operationsverstärker

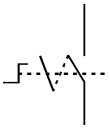

Optokoppler



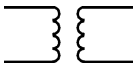
3-Phasen-Motor


NOT-AUS-Schalter

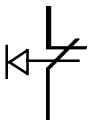
9 ANHANG



Tastschalter mit Raststellung

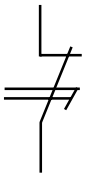


Transformator



Tastschalter mit Öffner, in Ruhe geschlossen (NC)

Tastschalter mit Schließer, in Ruhe offen (NO)

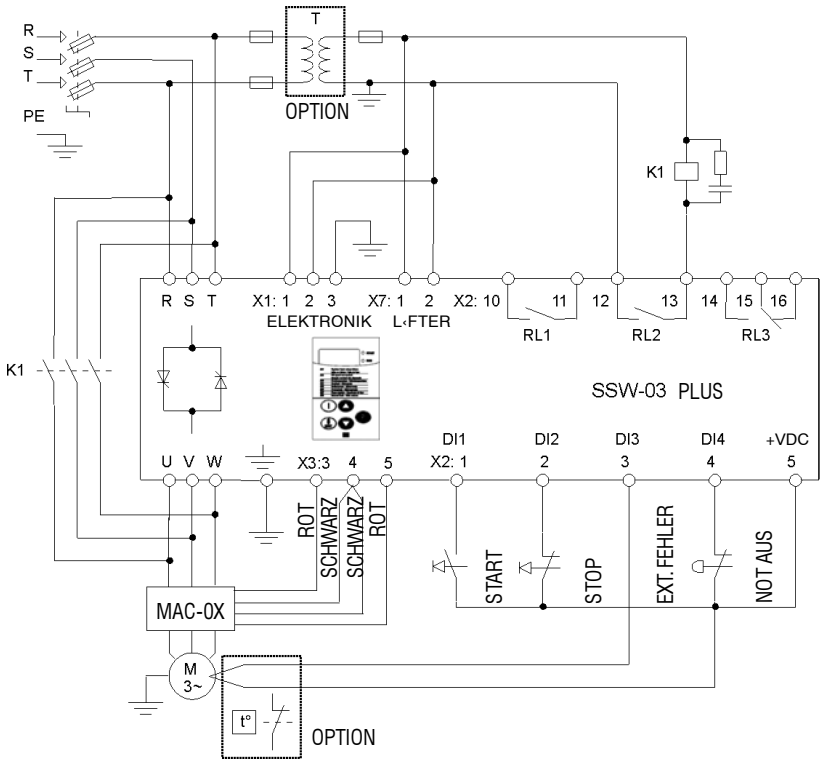


verzögerter Schalter

10 OPTIONEN

10.1 APPLIKATIONS-BEISPIEL: ANSTEUERUNG ÜBER STEUERKLEMMEN MIT DREI STEUERLEITUNGEN UND BYPASS-SCHÜTZ + MAC-0X.

Typ SSW-03 Plus	WEG-Best.-Nr.
120 A 170 A 205 A 255 A 290 A 340 A	MAC-01 417112127
410 A	MAC-02 417112128
670 A 800 A	MAC-03 417112129



Erläuterungen zum Einsatz des Stromerkennungsmoduls (MAC-0x).
Diese optionale Baugruppe muß eingesetzt werden zur Aufrechterhaltung des thermischen Überlastschutzes wenn der SSW-03 Plus mit By Pass-Schütz eingesetzt wird.
Der Einbau erfolgt wie folgt:

❶ Lösen Sie die Kabel der Sekundärwicklung des SSW-03 Plus Stromwandlers vom Stecker X3:3, X3:4 und X3:5 auf dem Board CCS2.0x. Diese Kabel müssen kurzgeschlossen werden um die Zerstörung des internen Stromwandlers des SSW-03 Plus zu verhindern. Benutzen Sie den Stecker, der mit dem MAC-0x geliefert wird. Eine Seite des Steckers hat bereits eine Brücke, die die Kontakte verbindet und die andere Seite muß mit den Kabeln, die von X3:3, X3:4 und X3:5 enfernt wurden verbunden werden.

❷ Lösen Sie die Thermostat-Kabel, die an X3:1 und X3:2 angeschlossen sind und klemmen Sie die freien Enden auf den Eingangsstecker, der mit dem MAC-0x geliefert wird.

❸ Verbinden Sie den mit dem MAC-0x gelieferten Stecker mit dem Control Board (CCS2.0x) anstelle des bisherigen X3-Steckers.

❹ Verkabeln Sie die Leistungsanschlüsse wie oben gezeigt.

10 OPTIONEN

9.12 FELDBUS-KOMMUNIKATION

Optional kann der SSW-03 Plus mittels serieller Protokolle über einen Feldbusgateway mit folgenden Busprotokollen kommunizieren:

Geräte-Typ	Protokoll	WEG Best.-Nr.
MFW-01/PD	Profibus DP	417100540
MFW-01/DN	DeviceNet	417100541
MFW-01/MR	ModBus RTU	417100542

HINWEIS!
Mit den MFW-01/xx muss auch das MIW-02 (WEG Best.-Nr. 417100543) verwendet werden.
Für weitere Informationen siehe MFW-01 Handbuch (0899.4429) und MIW-02 Handbüch (0899.4430).

10.3 SUPERDRIVE

Programmier Software PC mit Betriebssystem MS Windows. Ermöglicht die Parameter Programmierung, Steuerung und Überwachung des Soft-Starter SSW-03 Plus.

Mit der Software können Parameter direkt "on-line" im Soft-Starter editiert werden oder "off-line" editiert und im PC gespeichert werden. Die Kommunikation zwischen Soft-Starter und PC erfolgt über eine serielle Schnittstelle RS232 (Punkt zu Punkt) oder RS485 (Netzwerkverbindung).

Für weitere Informationen siehe die Hilfe Funktion der Software SuperDrive.

WEG Best.-Nr. der Software SuperDrive: 417102505.

GARANTIE BEDINGUNGEN FÜR SOFT-STARTER SSW-03 PLUS

WEG INDÚSTRIAS LTDA - AUTOMAÇÃO

WEG garantiert für Sanftanlaufgeräte gegen Produktionsfehler und Material unter folgenden Bedingungen:

1.0 - Die Gewährleistungen erlangen nur Gültigkeit, wenn der Käufer sofort nach Empfang des Produktes, eine gründliche Überprüfung durchführt unter Berücksichtigung der Eigenschaften, Einstellungen, des Betriebes und der Wartung. Teilt der Käufer innerhalb von 5 Tagen keine Beanstandungen mit, wird das Gerät vom Käufer als fehlerfrei geliefert und akzeptiert angesehen.

2.0 - Die Gewährleistungsfrist beträgt 12 Monate, beginnend mit dem Rechnungsdatum und endet spätestens vierundzwanzig Monate nach dem Herstellungsdatum, das auf dem Typenschild des Produkts angegeben ist.

3.0 - Falls während der Gewährleistungsfrist Reparaturen am Sanftanlaufgerät durchgeführt werden müssen, werden diese von WEG ausgeführt bzw. von einem von WEG autorisierten Partner.

4.0 - Im Falle eines Garantieanspruchs muss das Produkt für eine ausreichend große Zeitspanne dem Lieferanten für die entsprechenden Reparaturen zur Verfügung gestellt werden.

5.0 - WEG Automação, oder eine von WEG Automação autorisierte Servicestelle wird das zugeschickte Produkt auf Garantieansprüche überprüfen und in gegebenen Falle, alle Reparatur- und Ersatzkosten tragen, mit Ausnahme von unter Punkt 7.0 aufgelisteten Kosten.

6.0 - Die Haftung im Rahmen dieser Gewährleistung beschränkt sich ausschließlich auf Reparaturen, Änderungen oder Ersatz des gelieferten Produkts. WEG übernimmt keine Haftung für Schäden an Personen, Dritten oder anderen Geräten, Einrichtungen oder Anlagen. Es wird auch keine Haftung für Gewinnverluste oder andere sich ergebende oder darauf folgende Schäden übernommen.

11 GARANTIE

7.0 - Andere Ausgaben wie Fracht-, Verpackungs-, Ausbau-, Einbau- und Programmierungskosten werden allein vom Käufer getragen, einschließlich Vergütungen, Reise- und Beherbergungskosten des Servicepersonals, falls ein Besuch vor Ort erforderlich sein sollte oder wenn er vom Käufer beantragt wird.

8.0 - Von dieser Gewährleistung sind alle Bauteile ausgeschlossen, die im normalen Gebrauch einem Verschleiß ausgesetzt sind, oder die durch ungeeigneten oder nachlässigen Betrieb, oder durch eine nicht einwandfreie Programmierung, Wartung oder unsachgemäße Lagerung beschädigt werden. Von dieser Gewährleistung sind auch alle Schäden ausgeschlossen, die durch Betrieb in ungeeigneten Umgebungen chemischer, elektrischer, mechanischer oder atmosphärischen Einflüssen verursacht werden.

9.0 - Von dieser Gewährleistung sind auch alle Bauteilfehler ausgeschlossen, die als Verschleißteile angesehen werden, wie Gummi- und Kunststoffteile sowie der Ersatz von Glühlampen, Sicherungen usw.

10.0 - Der Garantieanspruch ist sofort ungültig, wenn der Käufer ohne vorherige schriftliche Genehmigung von WEG am fehlerhaften Produkt Änderungen ausführt oder von Dritten ausführen lässt.

11.0 - Reparaturen, Änderungen oder Ersatz von fehlerhaften Bauteilen unterbrechen bzw. verlängern die vorgesehene Gewährleistungsfrist nicht.

12.0 - Alle Anfragen, Beanstandungen, Mitteilungen usw., die sich auf das Produkt oder den Service während der Gewährleistungsfrist beziehen, müssen schriftlich an folgende Adresse gerichtet werden:
WEG Automação, Att.: Servicing Department, Av. Prefeito Waldemar Grubba, 3000, 89256-900-Jaraguá do Sul – SC – Brazil, Fax 0055 47 3724200, e-mail: astec@weg.com.br

13.0 - Die von WEG gegebene Gewährleistung gilt nur unter Einhaltung der Allgemeinen Betriebs-, Wartungs-, Installations- und Inbetriebnahmehinweise und ist der allein gültige Garantieschein.